رجسٹرڈ نمبر L-8800

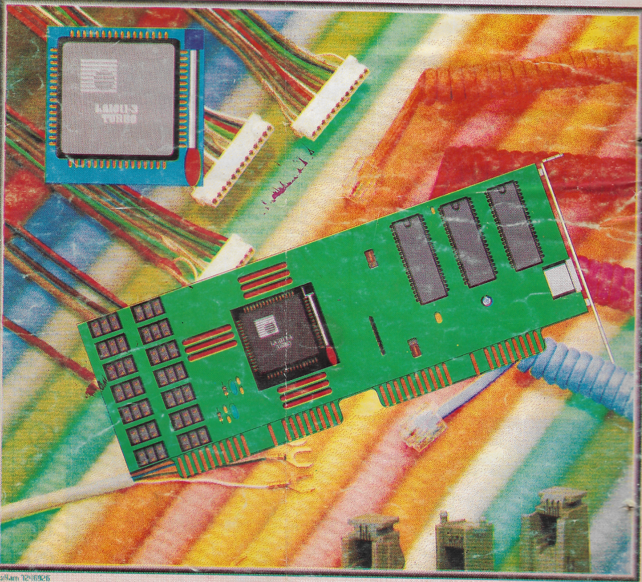
ماہنامہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ لاہور

60

جولائی 1995

قیمت -/25 روپے

- کمپیوٹر مانیٹر کی حفاظت
- 9 بینڈ شارٹ ویو ریسیور
- برقی جنگلے کے لیے ٹیسٹر
- تھائرسٹر اور ٹرائیک ڈیٹا
- ٹرانسفارمر کے لیے سادہ ٹیسٹ
- انسانی جسم پر الیکٹرک کرنٹ کے اثرات



اگر آپ یہ نہیں جانتے کہ

جنرل پرپز ٹرانزسٹر کیا ہے؟
0µ1 کا مطلب کیا ہے؟
p,n,µ یا K سے کیا مراد ہے؟
تو یہ کالم آپ ہی کے لئے ہے۔

سیمی کنڈکٹرز

اکثر سیمی کنڈکٹر پرزہ جات کے متعدد متبادل مارکیٹ میں دستیاب ہوتے ہیں۔ اگرچہ ان میں سے کچھ پرزہ جات کے ٹائپ نمبر مختلف ہوتے ہیں لیکن خصوصیات ملتی جلتی ہوتی ہیں۔ کچھ آئی سی ایسے بھی ہوتے ہیں جن کے نمبر میں موجود ہندسے ایک جیسے ہی ہوتے ہیں۔ اسی وجہ سے الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں ایسے سیمی کنڈکٹر پرزہ جات کے لئے صرف ان کا مختصر نمبر ہی استعمال کیا جاتا ہے، 'مکمل ٹائپ نمبر نہیں لکھا جاتا۔ جہاں مکمل ٹائپ نمبر لکھا ہو اس سرکٹ میں صرف وہی سیمی کنڈکٹر ہی درست نتائج فراہم کرے گا۔

⇦ مثال کے طور پر ٹائمر آئی سی 555 کا مطلب ہو گا کہ ان ٹائپ نمبرز کے آئی سی میں سے کوئی بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ MIC555, µA555, LM555, MC555,

اسی طرح 741 آپریشنل ایمپلی فائر آئی سی ہے۔ یہ آئی سی' ان ٹائپ نمبرز میں دستیاب ہے MC741, MIC741, µA741, RM741, SN72741, LM741,

⇦ جنرل پرپز این پی این سلی کان ٹرانزسٹر یا جنرل پرپز پی این پی سلی کان ٹرانزسٹر سے مراد' کوئی بھی ایسا لو فریکوئنسی ٹرانزسٹر ہوتا ہے' جس میں مندرجہ ذیل خصوصیات موجود ہوں۔ جنرل پرپز ٹرانزسٹر کو عموی مقاصد یا استعمال عموی ٹرانزسٹر بھی لکھا جاتا ہے:

زیادہ سے زیادہ V_{CEO}	=	20 وولٹ
زیادہ سے زیادہ I_C	=	100mA
کم از کم h_{fe}	=	100
زیادہ سے زیادہ P_{tot}	=	100mW
کم از کم f_T	=	100MHz

ان اصطلاحات کی وضاحت اس طرح ہے:-

V_{CEO} = کلکٹر ایمیٹر کے مابین وولٹیج جبکہ بیس اوپن ہو۔
I_C = کلکٹر کرنٹ
h_{fe} = کرنٹ گین
P_{tot} = پاور کا اخراج
f_T = کٹ آف فریکوئنسی

رزسٹر اور کپے سیٹر

ان اجزاء کی قدریں VALUES لکھتے وقت' اعشاریہ کا نشان اور صفروں کی بہت زیادہ تعداد نہیں لکھی جاتی۔ اعشاریہ کا نشان عام طور پر مندرجہ ذیل انگریزی حروف سے بدل دیا جاتا ہے۔ قدر کے ہندسے میں جہاں بھی یہ حرف لکھا ہو وہاں اعشاریہ لکھ کر اس ہندسے کو اس حرف کے سامنے لکھی ہوئی قدر سے ضرب دے دیں۔

p = پیکو = 10^{-12}
n = نینو = 10^{-9}
µ = مائیکرو = 10^{-6}
R = ایک = 10^{0}
K = کلو = 10^{3}
M = میگا = 10^{6}
G = گیگا = 10^{9}

اس کی وضاحت چند مثالوں سے ہو جائے گی۔

رزسٹر کی قدر = 2K7 = 2700 اوہم
رزسٹر کی قدر = 1R0 = 1 اوہم
رزسٹر کی قدر = 1M2 = 1200K اوہم
کپے سیٹر کی قدر = 4p7 = 4.7 پیکو فیراڈ
کپے سیٹر کی قدر = 2µ2 = 2.2 مائیکرو فیراڈ

⇦ اگر ان کی وضاحت نہ کی گئی ہو تو تمام رزسٹر' کاربن فلم نوعیت کے ہوں گے۔ ان کی ریٹنگ 1/4 واٹ' اور شرح انحراف یعنی ٹالرنس 5 فیصد ہو گی۔

⇦ اگر ان کی وضاحت نہ کی گئی ہو تو تمام کپے سیٹرز' عام طور پر 60V کے فرض کئے جائیں۔ ایک عام اصول یہ ہے کہ کپے سیٹر کے ورکنگ وولٹیج' سرکٹ میں کام کرنے والے ڈی سی وولٹیج کی زیادہ سے زیادہ مقدار سے' دگنے ہونے چاہیں۔

⇦ کم قدر کے نان الیکٹرولائی ٹک کپے سیٹرز کے اوپر ان کی قدریں کوڈ میں لکھی جاتی ہیں۔ مثال کے طور پر 101, 123, 222, 332, 447, 882 وغیرہ۔ اس کوڈ میں بائیں طرف سے پہلے دو ہندسے کپے سیٹر کی قدر اور تیسرا ہندسہ صفروں کی تعداد ظاہر کرتا ہے۔ اس طرح حاصل ہونے والی قدر پیکو فیراڈز (pF) میں ہوتی ہے۔ مثلاً 101 کوڈ کا مطلب 100p ہو گا۔ اسی طرح 123 کا مطلب 12000p ہو گا۔ آپ اپنی یادداشت کے لیے یہ یاد رکھیں کہ کوڈ سے حاصل شدہ قدر کو' جو pF میں ہو گی' اگر 1000 پر تقسیم کیا جائے تو قدر nF میں اور nF قدر کو پھر 1000 سے تقسیم کرنے سے قدر µF میں حاصل ہو گی۔ مندرجہ ذیل مثالوں سے اس کی وضاحت ہو جائے گی:-

کوڈ	قدر pF	قدر nF	قدر µF
252	2,500	2n5	0µ0025
472	4,700	4n7	0µ0047
333	33,000	33n	0µ033
473	47,000	47n	0µ047
474	470,000	470n	0µ47
684	680,000	680n	0µ068

⇦ کچھ کپے سیٹرز کے کوڈ اور ان کی قدریں ذیل میں درج ہیں:-

کوڈ	قدر	کوڈ	قدر
102	1,000p یا 1n0	453	45,000p یا 45n
152	1,500p یا 1n5	563	56,000p یا 56n
182	1,800p یا 1n8	823	82,000p یا 82n
272	2,700p یا 2n7	184	180,000p یا 0µ18
332	3,300p یا 3n3	204	200,000p یا 0µ2
472	4,700p یا 4n7	474	470,000p یا 0µ47
123	12,000p یا 12n	504	500,000p یا 0µ5
273	27,000p یا 27n	684	680,000p یا 0µ68
333	33,000p یا 33n	754	750,000p یا 0µ75

ٹیسٹ وولٹیج

سرکٹس کے لئے ٹیسٹ وولٹیج کی جو قدریں بیان کی جاتی ہیں وہ عام طور پر ایسے میٹر سے ناپی گئی ہوتی ہیں جو فی وولٹ 20K اوہم حساسیت کا حامل ہے۔ بصورت دیگر واضح کر دیا جاتا ہے کہ پیمائش کس طرح لی گئی ہے۔

V یا U

وولٹیج ظاہر کرنے کے لئے بین الاقوامی طور پر حرف U استعمال کیا جاتا ہے جب کہ وولٹ V سے ظاہر کئے جاتے ہیں۔ الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں وولٹیج ظاہر کرنے کے لئے عام طور پر V استعمال کیا جاتا ہے تاہم بعض صورتوں میں U بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ دونوں کا مطلب ایک ہی سمجھا جائے یعنی وولٹیج' مثال کے طور پر

V_b = 10V
U_b = 10V

ان دونوں مقداروں کا مطلب ایک ہی ہے۔

ΩΩΩ

فہرست مضامین

جولائی 1995

نو(9) بینڈ شارٹ ویو ریسیور — 9 BAND SHORT WAVE RECEIVER

اس سالڈ اسٹیٹ شارٹ ویو ریسیور پر دنیا بھر کے اسٹیشن ٹیون کریں۔ منفرد قسم کا یہ جدید ریسیور جس میں SSB اور CW سگنل کو وصول کرنے کی صلاحیت بھی موجود ہے۔ 13

پاور آف پروجیکٹ — POWER OFF PROJECT

کمپیوٹر کے قیمتی ویڈیو مانیٹر کی کارآمد زندگی میں اضافہ کرنے کے لیے یہ آسان پروجیکٹ مقررکردہ وقفے تک ویڈیو مانیٹر کو استعمال نہ کرنے پر اسے آف کر دیتا ہے۔ 20

الیکٹرونک سرکٹس (برائے مائعات) — 9ELECTRONIC CIRCUITS for LIQUIDS

مائعات کی سطح کے ایک خاص حد سے بلند یا کم ہونے کی فوری نشاندہی کرنے والے سرکٹس جن میں آئی سی ULN2429A استعمال کیا گیا ہے۔ 25

برقی جنگلے کے لیے ٹیسٹر — TESTER FOR ELECTRIC FENCE

برقی جنگلے عام طور پر پالتو جانوروں کی حفاظت وغیرہ کے لیے لگائے جاتے ہیں ان میں وولٹیج کی محفوظ پیمائش کے لیے ایک مفید ٹیسٹر۔ 27

تھائرسٹر اور ٹرائیک ڈیٹا — THYRISTOR & TRIAC DATA

ان اجزا کی خصوصیات، کوڈ، بناوٹ، ڈیٹا اور دیگر معلومات 31

ریفریجریٹر استعمال کرنے کے طریقے

ریفریجریٹر کی خصوصیات سے بھرپور فائدہ اٹھانے اور اس کی زندگی کو طویل بنانے کے لیے چند اہم اصول اور دیگر مفید معلومات۔ (مبشر لطیف قریشی) 33

ٹرانسفارمر کے لیے سادہ ٹیسٹ — SIMPLE TEST FOR TRANSFORMER

ٹرانسفارمر اور وائنڈنگ کے حامل دیگر برقی آلات (چوکس انڈکٹرز، موٹرز وغیرہ) کی جانچ پڑتال کا ایک آسان اور سادہ طریقہ 36

انسانی جسم پر الیکٹرک کرنٹ کے اثرات

برقی رو (بجلی) کی افادیت محتاج تعارف نہیں۔ یہ جتنی مفید اور اہم ہے اتنی ہی خطرناک اور مہلک بھی۔ اس بارے میں چند حقائق۔ (حسن اختر ملک) 37

ٹیلی ویژن مرمت — T. V. REPAIRING

ہنرمند بن کر باعزت روزگار حاصل کریں۔ اس کورس کے ذریعے آپ ٹیلی ویژن مرمت سیکھ کر چند ہفتوں کے اندر باعزت روزگار حاصل کر سکتے ہیں۔ اس قسط میں ٹی وی مرمت کے لیے درکار ضروری اوزاروں کا تعارف اور استعمال واضح کیا گیا ہے۔ (قسط 2) 39

بنیادی الیکٹرونکس — BASIC ELECTRONICS

اس قسط میں آپریشنل ایمپلی فائرز کم پیرے ٹرز، آپ ایمپ انٹی گریٹرز، اینالاگ کمپیوٹنگ اور آپ ایمپ آئی سیز پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ قسط 23) 43

اردو میں الیکٹرونکس پر پہلا باقاعدہ مجلہ

ماہنامہ

الیکٹرونکس ڈائجسٹ لاہور

جلد 7 جولائی 1995 شمارہ 11

قیمت -/25 روپے

سرپرست	حاجی محمد حسین گوہر
چیف ایڈیٹر	امیر سیف اللہ سیف
ایڈیٹر	عبدالغفار شیخ
ایڈوائزری بورڈ	محمد منیر قریشی
	محمد بشیر
	اے یو خان
	مرزا عبدالحنان
ٹیکنیکل ایڈوائزر	سید عطاء الرحمان ہاشمی
پروڈکشن منیجر	ابوذر غفاری
سرکولیشن منیجر	این یو شفیع بسرا
آرٹ ایڈیٹر	امیر اے ندیم
تزئین	امیر عنایت اللہ عامر
اسسٹنٹ ایڈیٹر	میاں محمد جعفر سعید
اسسٹنٹ ایڈیٹر	امیر ثناء اللہ سہیل
کمپیوٹر آپریٹر	ضیاء المصطفےٰ

پبلشر: امیر سیف اللہ سیف

پرنٹر لالہ عبدالرشید پرنٹنگ پریس۔ لاہور

پبلیکیشن آفس 11- اردو بازار، لاہور

بزنس آفس 6-A نور مال، نزد بھائی چوک، عقب حاجی بینکوئٹ، لاہور۔ 54000

فون نمبر: 042 723 0696

پاکستان میں الیکٹرونکس کے سب سے زیادہ فروخت ہونے والے رسالے الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے سالانہ خریدار بنیں

ایک شمارہ مفت اگر آپ سالانہ خریدار بنیں گے تو آپ کو ایک شمارہ مفت ملے گا اس طرح آپ کو کم از کم -/25 روپے کی بچت ہوگی۔

رسالہ آپ کے گھر آپ کو بک اسٹال کے بار بار چکر نہیں لگانے پڑیں گے۔ رسالہ ہر ماہ بذریعہ رجسٹرڈ ڈاک آپ کے گھر پہنچے گا۔

جی ہاں بچت کریں سالانہ خریداری میں بچت ہے اور شمارہ نہ ملنے کا خدشہ بھی نہیں ہوگا۔

کتب کی خریداری میں 10% بچت اس طرح آپ کو مستقبل میں کتابوں کی خریداری میں بھی اضافی بچت ہوگی۔

مزید براں۔ الیکٹرونکس کے بارے میں جدید معلومات، پروجیکٹس، تدریسی سلسلے اور بہت کچھ مزید ہر ماہ گھر بیٹھے پڑھیں۔

سالانہ خریداری

سالانہ خریدار بننے کی صورت میں آپ کو کئی اضافی فائدے حاصل ہوتے ہیں۔ ایک تو رسالہ ہر ماہ آپ کے گھر (دفتر یا ورکشاپ) میں باقاعدگی سے رجسٹرڈ ڈاک کے تحت ملتا ہے اور اس طرح آپ بک اسٹال کے چکر لگانے سے بچ جاتے ہیں۔ دوسرا یہ کہ آپ کو سال میں ایک شمارہ مفت ملتا ہے۔ اس کے علاوہ سالانہ خریداروں کو ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کی شائع کردہ کتب کی خریداری میں بھی 10% رعایت حاصل ہوتی ہے۔ کسی بھی پتے پر 'شمارہ بذریعہ رجسٹرڈ ڈاک' براہ راست بھیجنے کی سالانہ شرح (پاکستان میں) ⇦ ایک سال کے لیے =/360 روپے ⇦ چھ ماہ کے لیے =/190 روپے ہے۔ بیرون ملک یہ پرچہ بذریعہ ہوائی ڈاک ارسال کیا جاتا ہے۔ مختلف ممالک کے لیے سالانہ شرح خریداری اس طرح ہے ⇦ سعودی عرب، مسقط، عرب امارات کے لیے =/800 روپے یا 30 امریکی ڈالر ⇦ امریکہ، ہندوستان، یورپ اور دیگر ممالک کے لیے =/900 روپے یا 35 امریکی ڈالر۔

-/48 روپے کی بچت!

سالانہ خریدار سال بھر میں 12 شمارے بذریعہ رجسٹرڈ ڈاک حاصل کرتے ہیں۔ ان میں دو خاص شمارے بھی شامل ہوتے ہیں۔ ان کی مجموعی رقم -/312 روپے بنتی ہے۔ سال بھر میں محصول ڈاک کی رقم تقریباً -/96 روپے بنتی ہے۔ کل رقم -/408 روپے ہوئی لیکن سالانہ خریداری کی صورت میں آپ کو صرف -/360 روپے ادا کرنے پڑیں گے۔ اس طرح آپ کو -/48 روپے کی بچت ہوگی۔ یہ بچت کا دور ہے آج کی بچائی ہوئی رقم کل آپ کے کام آئے گی۔ سوچنے میں وقت ضائع نہ کریں اور آج ہی سالانہ خریدار بنیں۔

ادائیگی کا طریقہ

⇦ سب سے آسان طریقہ یہ ہے کہ آپ سالانہ خریداری کی رقم، کتابوں کی کل قیمت یا پرانے شماروں کی رقم، بذریعہ منی آرڈر ارسال فرمائیں۔ دوسرا طریقہ یہ ہے کہ کل رقم کا بینک ڈرافٹ یا چیک ارسال فرمائیں۔ چیک بھیجنے کی صورت میں 'سالانہ خریداری کا اندراج یا دوسرے آرڈر کی تعمیل' چیک کے کلیئر ہونے کے بعد کی جاتی ہے۔ اگر آپ لاہور سے باہر رہتے ہیں اور رقم کی ادائیگی چیک کے ذریعے کر رہے ہیں تو چیک میں بینک چارجز کی رقم (جو کم از کم -/18 روپے ہوتی ہے) اضافی شامل کریں۔ بیرون لاہور کے چیک کلیئر ہونے میں دس تا پندرہ دن کا وقت لگتا ہے۔ لہٰذا آرڈر کی تعمیل میں دیر ہو سکتی ہے۔ ⇦ منی آرڈر کے کوپن پر اپنا مکمل نام و پتہ ضرور لکھیں۔ پتے میں اپنے علاقے کا پوسٹ کوڈ ضرور لکھیں۔ یہ بھی تحریر فرمائیں کہ رقم کس مقصد کے لیے ارسال کر رہے ہیں۔ نام و پتہ نہ لکھنے یا رقم بھیجنے کی وجہ تحریر نہ کرنے کی صورت میں آپ کی ارسال کردہ رقم ضائع ہونے کا خطرہ رہے گا۔ ⇦ تمام چیک، منی آرڈر اور بینک ڈرافٹ "الیکٹرونکس ڈائجسٹ" کے نام ارسال فرمائیں۔ ادارے کے کسی فرد کے نام سے آئے ہوئے چیک، منی آرڈر یا بینک ڈرافٹ قبول نہیں کیے جاتے۔ ⇦ وی پی کے لیے نہ لکھیں۔ وی پی ارسال نہیں کی جاتی۔ اگر آپ کی ارسال کردہ رقم، آپ کے مطلوبہ شماروں یا کتب کی قیمت سے کم ہوئی تو بقیہ رقم کی وی پی ارسال کر دی جائے گی۔

پرانے شمارے

چند شماروں کے علاوہ بقیہ تمام پرانے شمارے دستیاب ہیں۔ جو شمارے ختم ہو چکے ہیں ان کی فوٹو کاپی منگوائی جا سکتی ہے۔ اگر پرانے شماروں کے لیے آپ کا آرڈر مبلغ -/100 روپے یا اس سے زائد کا ہے تو آپ کو 25% رعایت دی جائے گی۔ -/200 روپے یا اس سے زیادہ کے آرڈر کے لیے 25% رعایت کے علاوہ محصول ڈاک بھی ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ادا کرے گا۔ فوٹو کاپی کرائے گئے شماروں پر رعایت نہیں ہوگی۔ پرانے شماروں کی تفصیل صفحہ 47 پر دیکھیں۔

کتب

ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کی شائع کردہ کتب منگوانے کے لیے کتب کی کل قیمت اور محصول ڈاک (جو کم از کم -/10 روپے ہوگا) پیشگی ارسال فرمائیں۔ کتب بذریعہ وی پی ارسال نہیں کی جاتیں۔ اگر آپ تین یا تین سے زائد کتب منگوا رہے ہیں تو صرف ان کی کل قیمت ہی ارسال کریں۔ تین یا تین سے زائد کتب منگوانے کی صورت میں محصول ڈاک، ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ادا کرے گا۔ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے سالانہ خریداروں کو کتب کی خریداری پر 10% رعایت دی جائے گی۔

بزنس آفس: ماہنامہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ، A 6 لوئر مال، لاہور۔ 54000 (پاکستان) فون نمبر:0427230696

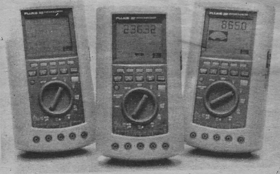
الیکٹرونکس ڈائجسٹ نیوز سروس

الیکٹرونکس کے میدان میں ہونے والے تازہ ترین واقعات

گرافیکل ملٹی میٹرز

فلوک نے 860 سلسلے کے گرافیکل ملٹی میٹرز (GMM) روشناس کرائے ہیں جن میں اینالاگ' ڈیجیٹل اور گرافیکل ڈسپلے یکجا طور پر پیش کیے گئے ہیں۔ اس سلسلے یا سیریز کے تحت پیش کردہ تینوں میٹرز' قابل انتخاب ڈسپلے موڈز فراہم کرتے ہیں جن کی بدولت پرزہ جات کی جانچ پڑتال ٹرینڈ پلاٹنگ اور منطقی تجزیہ (لاجیکل اینالے سِز) کے لیے ویو فارمز کو دیکھنے کی سہولت حاصل ہوتی ہے۔ ان میٹرز کا بنیادی کنٹرول ایک روٹری سوئچ ہے۔

ہر میٹر متعدد آپریٹنگ موڈز پیش کرتا ہے۔ ان موڈز میں 860 میٹرز متعدد صنعتی' تجارتی اور صارف الیکٹرونک مصنوعات کے الیکٹرونک سسٹم اور



کمپونٹس میں نقائص اور خامیاں دور کرنے کے لیے مفید ہیں۔ ہر ملٹی میٹر میں 32.000 کاؤنٹ (4.5 ڈجٹ) ریزولوشن' ایک دوہرا ڈیجیٹل ڈسپلے اور فلوک کا اینالاگ نیڈل گراف ڈسپلے موجود ہے۔

ہے۔ مکمل خودکار ڈسپلے سیٹ اپ کے ذریعے خودکار طور پر وولٹیج' ٹائم بیس اور ٹرگرنگ کے لیے ڈسپلے متعین ہوتا ہے اور جانچ پڑتال کے کام کو آسان بناتا

میٹر موڈ میں کرنٹ' مزاحمت' کنڈکٹینس' کپے سی ٹینس' فریکوئنسی' ڈیوٹی سائیکل' پلس کی چوڑائی' دورانیہ' ڈیسی بل اور اے سی/ڈی سی وولٹیج براہ راست ماپے جانے کی سہولت موجود ہے۔ ایک آٹو ڈائی اوڈ فیچر جو اس کے اندر بنا ہوا ہے' اختیاری طور پر درجہ حرارت اور دباؤ کی پیمائش کی اجازت دیتا ہے۔

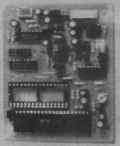
ویو فارم ڈسپلے موڈ ایک گرافیکل ڈسپلے مہیا کرتا ہے جو آسی لو اسکوپ کے ڈسپلے جیسا ہے اور اس کے ذریعے شور (نائز) ویو فارم میں بگاڑ (DISTORTION) اور رک رک کر پیدا ہونے والی خرابیوں کا پتا لگایا جا سکتا ہے۔ اس کے ڈسپلے کی صلاحیت 1MHz سگنل بینڈ وڈتھ تک ہے اور اس کے ساتھ ساتھ یہ عددی ڈسپلے بھی فراہم کر سکتا ہے۔

کم قیمت آڈیو بورڈ

کوئیک وائس DM1000LS آڈیو بورڈ جو ایلی ٹیک کمپنی کا ساختہ ہے' اس مقصد کے لیے تیار کیا گیا ہے کہ اس کی مدد سے ڈسپلے' وینڈنگ مشین' عوامی اعلانات کے سسٹم' صنعتی کنٹرول اور ٹاکنگ (بولتے) الارم کو بولنے کی صلاحیت دی جا سکے۔ یہ بورڈ خودکار ہونے کی بنا پر کسی بیرونی کنٹرول کرنے والے آلے کی مدد کی ضرورت سے بے نیاز ہے۔

جب اسے کسی خارجی کنٹیکٹ کے کلوز کرنے یا حرکت محسوس کرنے والے سینسر کے ساتھ استعمال میں لایا جائے تو یہ اپنے ای پروم EPROM کے اندر محفوظ کیے گئے پیغام کو پلے کرنے لگتا ہے۔ دو منٹ دورانیہ کا پیغام ای پروم کے اندر ایک علیحدہ سرکٹ کے ذریعے سے محفوظ کیا جا سکتا ہے۔

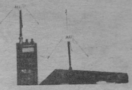
بورڈ کو چھ سے بارہ وولٹ تک کی ڈی سی پاور سپلائی سے پاور دی جا سکتی ہے۔ آڈیو آؤٹ پٹ' 4 اوہم کے اسپیکر میں دو واٹ تک ہے جبکہ اس کا سٹینڈ



بائی کرنٹ سٹینڈ بائی موڈ میں 1 μA (مائیکرو ایمپئر) ہے۔ بورڈ 3.5 x 3.0 انچز پیمائش رکھتا ہے۔ اسے ایک اختیاری انفراریڈ سینسر یونٹ کے ذریعے چالو کیا جا سکتا ہے۔

گراؤنڈ پلین این ٹینا

ترقی یافتہ MAX800 گراؤنڈ پلین این ٹینا ساختہ سیلولر سیکورٹی گروپ اب جدید جنریشن کے سیکینرز کے 800MHz سگنلز وصول کر سکتا ہے۔ یہ این ٹینا پہلے ماڈلوں سے نسبتاً کم وزن رکھتا ہے اور

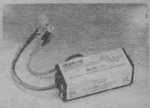


اس کے لیے کسی ایڈاپٹر کی ضرورت بھی نہیں ہوتی۔
اس این ٹینا کے دو ماڈل دستیاب ہیں۔ دونوں کو براہ راست BNC فٹنگ کے ساتھ جوڑا جا سکتا ہے۔ یہ دستی اسکینر یا بیس اسٹیشن دونوں سے منسلک کیا جا سکتا ہے۔ دستی سکینرز والے این ٹینا کی قیمت 31.95 ڈالر ہے جبکہ بیس اسٹیشن والے ماڈل کی قیمت 35.95 ڈالر ہے۔

لین سرج پروٹیکٹر

ٹیلی بائٹ ٹیکنالوجی کا تیار کردہ ماڈل 346 ملٹی اسٹیج سرج پروٹیکٹر لوکل ایریا نیٹ ورک (LAN) میں 10BASE T ایتھرنیٹ ایڈاپٹر کارڈز کو تحفظ فراہم کرے گا۔ یہ تحفظ الیکٹروسٹیٹک ڈسچارج (ESD) ٹرانزیئنٹ پلسز اور آسمانی بجلی سے پہنچنے والے نقصان سے ہے۔

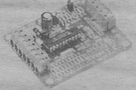
یہ سرج پروٹیکٹر 20 میگا بائٹس فی سیکنڈ تک کی شرح کے اعدادو شمار کے اندر کام کرے گا۔ اس کے رد عمل کا وقت 1 نینو سیکنڈ سے کم ہے اور یہ 7 وولٹ تک پہنچ کر کلیمپ ہو جائے گا۔ اس کا انٹرفیس ایتھرنیٹ (10BASE T) LEFF802-3 کے معیارات (STANDARES) سے مطابقت رکھتا ہے۔ یہ LAN'10BASE T کی ہیئر PAIR کیبل کی تمام کی تمام چاروں تاروں کو حفاظت فراہم کرتا ہے۔ اسے 1.25 x 1.25 x 3.2 انچ پیمائش رکھنے والے کیس کے اندر پیک کیا گیا ہے۔



ماڈل 346 کی قیمت 65.0 ڈالر ہے۔

سینسر انٹرفیس ماڈیول

SL-01 سینسر انٹرفیس ماڈیول' تیار کردہ بلیو ارتھ' اینالاگ سینسرز کے نچلی سطح کے سگنلز کو مائکرو کنٹرولرز کی براہ راست ریڈنگ کے لیے ڈیجیٹل فارمیٹ میں تبدیل کرتا ہے۔ اس کے بورڈ میں 16 بٹ' سنگل چینل' ڈیلٹا سگما اینالاگ ٹو ڈیجیٹل کنورٹر شامل ہے۔ اینالاگ ان پٹ کے سگنلز زیادہ سے زیادہ 2.5 وولٹ کے ڈفرنشل کے ساتھ صفر سے پانچ وولٹ تک ہو سکتے ہیں۔ اس کی مثالی کرنٹ (ماسوائے سینسرز کے) صرف 6 ملی ایمپئر ہے۔



ریموٹ کنٹرول پینل ٹرانسیور

دوہرے بینڈ (2 میٹر/70 سینٹی میٹر) والا دستی IC-ZIA ساختہ آئی کوم FM ٹرانسیور کے ساتھ جدا کیا جانے والا ایسا ریموٹ کنٹرول لگایا گیا ہے جسے اصل ریڈیو کی باڈی سے الگ کیا جا سکتا ہے۔ اس نمایاں خوبی کی وجہ سے مین ریڈیو کو اس طرح چلانا ممکن ہے کہ اسے ایک بیلٹ کے ساتھ باندھا جا سکے یا اسے ایک پرس یا بریف کیس میں لے جایا جا سکے۔

امریکی طرز کا ٹرانسیور VHF میں 144MHz سے لے کر 148MHz اور UHF میں 440MHz سے 450MHz تک ٹرانسمٹ (نشر) کرتا ہے۔ جبکہ یہ VHF میں 136MHz سے 174MHz اور UHF میں 900MHz سے 47MHz تک موصول کرتا ہے۔

اس ریموٹ کنٹرول کے ذریعے آواز کے والیوم کا مکمل کنٹرول ٹیوننگ سکین اور بینڈ کا انتخاب کیا جا سکتا ہے۔ اس میں ایک ایسا سوئچ بھی لگایا گیا ہے جس سے اسے "آف" اور "آن" کیا جا سکتا ہے۔ اس میں پش ٹو ٹاک سوئچ بھی موجود ہے۔ ایک الفانیومیرک ڈسپلے' میموری چینل کی شناخت کے لیے چھ ہندسوں پر مشتمل ہے۔ ٹرانسیور میں مجموعی طور پر 104 یادداشت چینل ہیں۔ ان میں 92 باقاعدہ اور 12 فریکوئنسی چینل نمبر 1 اور الفانیم کے لیے ہیں۔ جب بیٹریاں ناکارہ ہو جاتی ہیں تو ایک EEPROM یادداشت میں محفوظ ڈیٹا کو ضائع ہونے سے بچاتا ہے۔

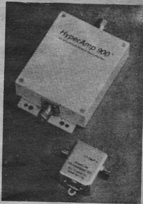
الفانیومیرک ڈسپلے کو چھ کریکٹرز تک بحیثیت ایک پیجر (PAGER) (پیغام نشر کرنے کے لیے) استعمال کیا جا سکتا ہے۔ خفیہ کوڈ اور جوابات بھی ارسال کیے جا سکتے ہیں۔ ہر بینڈ کا اپنا ٹیوننگ ڈائل ہے۔

سپریڈ اسپیکٹرم ایمپ لی فائرز

ہائپر لنک ٹیکنالوجیز کی جانب سے ریموٹ بائی لیٹرل پاور ایمپ لی فائرز کی ہائپر ایمپ 900 اور 2400 سیریز 900MHz اور 2.4GHz وائرلیس نیٹ ورکنگ آلات کے لیے ہے۔ یہ' سپریڈ سپیکٹرم ریڈیو اور وائرلیس LAN ایڈاپٹرز کی رینج میں' پاور کو عین این ٹینا پر فراہم کرکے' جہاں یہ انتہائی موثر ہوتی ہے' اضافہ کر سکتے ہیں۔

ان ایمپ لی فائرز کو مائکرو ویو اور تاروں پر مشتمل مواصلاتی سسٹم کے کم لاگت متبادل کے طور پر تیار کیا گیا ہے۔ انہیں شہری اور دور افتادہ علاقوں کے نیٹ ورکس' ریموٹ کنٹرول' ٹیلی میٹری اور وائرلیس LAN جیسے اطلاقی شعبوں میں نصب کیا جا سکتا ہے۔

ہر ایمپ لی فائر' ایک کم شور وصول کرنے والے موصولی ایمپ لی فائر' اور ٹرانسمٹ کرنے والے پاور ایمپ لی فائر پر مشتمل ہے۔ ہر ہائپر ایمپ این ٹینا پر استوار کیا جاتا ہے اور یہ 19dB سے 24dB (ڈیسی بیل) موصولی گین (اضافہ) مہیا کرتا ہے۔ یہ اضافہ فیڈ کیبل میں ہونے والی کمی کو پورا کرتا ہے۔ ایک RF سینسنگ سرکٹ' تین مائیکرو سیکنڈ سے کم وقفہ میں نشری (TRASMIT) اور وصولی (RECEIVE) حالتوں کے درمیان



سوئچنگ کرسکتا ہے۔

ہائپر ایمپ' موصولی اور نشری' دونوں حالتوں میں ایمپ لی فائی کرتا ہے جس سے دونوں جانب ہونے والے سگنل ضیاع پر قابو پایا جاتا ہے۔ 1000 فٹ تک لمبے این ٹینا کیبل کی اجازت ہے جس سے سگنل کی طاقت میں کوئی نقصان واقع نہیں ہوتا۔ ان این ٹینا فیڈ کیبل کے ذریعے پاور فراہم کی جاتی ہے جس سے الگ پاور اور وائرنگ کی ضرورت باقی نہیں رہتی۔ ایمپ لی فائر کا المونیم ایمپ لی فائر انکلوژر' یو بولٹ کی مدد سے این ٹینا کے مستولوں کے ساتھ جوڑا جاسکتا ہے۔

ہائپر ایمپ 900 ماڈلز 902 سے 928MHz رینج پر محیط ہیں اور ان کی زیادہ سے زیادہ آؤٹ پٹ ریٹنگ 240 ملی واٹ سے 10 واٹ تک ہے۔ جبکہ وصولی اضافہ (RECEIVE GAIN) 19dB سے 22dB (ڈیسی بیل) ہے۔ ہائپر ایمپ 2400 ماڈل' 2400 سے 2483MHz رینج کے لیے ہیں اور ان کی زیادہ سے زیادہ آؤٹ پٹ ریٹنگ 100 ملی واٹ سے 10 واٹ ہے۔ تمام 2400 ماڈلز کا وصولی گین (اضافہ) 24dB (ڈیسی بیل) ہے۔ (ایسے ماڈلز دستیاب ہیں جو فریکوئنسی رینج کو بڑھا کر 2500MHz کردیتے ہیں)۔

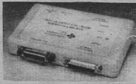
ہائپر ایمپ کو 11 سے 15 وولٹ ڈی سی پاور مہیا کی جاتی ہے جس بنا پر وہ بیٹری یا شمسی سیل کے ساتھ' بحری یا موبائل (متحرک) اسٹیشنوں میں استعمال کے لیے موزوں و مناسب ہیں۔

IEEE-433Z/GPIE کنٹرولر برائے پورٹیبل کمپیوٹرز

آئی سی ایس الیکٹرونکس کی جانب سے ماڈل IEEE-488-2/4818 کنٹرولر ماڈیول پیش کیا گیا ہے۔ اس کی مدد سے کسی بھی آئی بی ایم کمپیوٹر کے ذریعے GPIB بس ڈیوائس کو کنٹرول کیا جاسکتا ہے۔ کمپیوٹر اپنے معیاری یا این ہانسڈ پیرلل پرنٹر پورٹ کے ذریعے "بس" کنٹرول کرسکتا ہے۔

جب کمپیوٹر کی متوازی پورٹ اور پرنٹر کے درمیان اسے جوڑ دیا جائے تو 4818 پیرلل پورٹ کی آؤٹ پٹ پر نظر رکھتا ہے اور خودکار طور پر تمام GPIB کمانڈز کو اپنے IEEE-488 کنیکٹر سے GPIB بس کی طرف منتقل کردیتا ہے۔ GPIB ڈیوائس سے حاصل شدہ جوابات کو پرنٹر پورٹ کے ذریعے کمپیوٹر کو واپس بھیج دیا جاتا ہے۔

تمام نان GPIB کمانڈز اور ڈیٹا (اعداد و شمار) کو پرنٹر یا 4818 کے پرنٹر آؤٹ پٹ کنیکٹر سے منسلک کسی دوسرے متوازی ڈیوائس کو منتقل کردیا جاتا ہے۔ ماڈیول کو کمپیوٹر کے معاون کلیدی بورڈ کنیکٹر سے پاور فراہم کی جاتی ہے اور اسے کسی بیرونی پاور سپلائی کی ضرورت نہیں رہتی۔



ماڈیول کی حالت کی بصری نشان دہی ایل ای ڈی کرتے ہیں۔ ماڈیول میں' آئی سی ایس کے 488 ڈرائیور لائبریری سوفٹ وئر اور پروگرام مثالیں شامل ہیں۔ ایک انٹرایکٹو کمانڈ لائن پروگرام' GPIB ڈوائس کو کلیدی بورڈ سے کنٹرول کرنے کی سہولت فراہم کرتا ہے۔

آئی ٹی ٹی آئی MX200 کلیمپ آن ملٹی میٹر

زیادہ کرنٹ کی پیائش رنگ ٹیسٹ آلے کی مدد اور اس کو استعمال کرنے کے صحیح طریقے کو جانے بغیر آپ کی زندگی کے لیے خطرہ بن سکتی ہے۔ مائیکرو ایمپیر سطح پر ہائی وولٹیج حادثاتی صورت میں برداشت کیے جاسکتے ہیں لیکن ملی ایمپیز کرنٹ بھی آپ کے جسم سے گزر جائے تو وہ مہلک اور جان لیوا ثابت ہوسکتی ہے۔ ایک کم رطوبت دار کمرے میں قالین پر چلنے سے 35000 وولٹ تک پیدا ہوسکتے ہیں لیکن ان کا اثر اتنا کم ہوگا کہ اگر آپ دروازے کے ہینڈل کو

چھوئیں تو محض ایک خفیف سا جھٹکا ہی محسوس ہوگا۔ لیکن کرنٹ سے واسطہ پڑنا ایک الگ ہی مسئلہ ہوتا ہے۔

حفاظتی پہلو کو مدنظر رکھنے کے ساتھ ساتھ کرنٹ بالخصوص ہائی کرنٹ کی پیائش کے لیے خصوصی آلات درکار ہوتے ہیں۔ بہت سی صورتوں میں جہاں معمولی کرنٹ موجود ہوتی ہے' کسی کنڈکٹر (موصل) کو کاٹ کر میٹر کے ذریعے کرنٹ کی پیائش کرنا عملی طور پر ممکن نہیں ہوتا۔ اس طریقے سے خاص طور پر پاور سرکٹس میں ایمپیئرز کو ماپنا خارج از بحث ہے۔ تقابل کے طور پر تمام معقول سطحوں پر وولٹیج کی پیائش اس وقت تک کرسکتے ہیں جب تک سرکٹ گراؤنڈ آپ کی رسائی میں ہو۔ اس کے لیے آپ کو صرف دو تاریں اور ایک وولٹ میٹر کی ضرورت ہوگی۔

ان صورتوں میں جہاں کرنٹ روایتی ایم میٹر سے گزرتا ہے' ایم میٹر میں موجود تھوڑی سی اندرونی مزاحمت' پیائش کی درستی پر اثر انداز ہوسکتی ہے۔ تاہم اگر مذکورہ مزاحمت ٹیسٹ کیے گئے سرکٹ کی مزاحمت کے مقابلے میں کم ہو تو یہ اثر برائے نام ہوگا۔

اس لیے خصوصی آلات کی ضرورت اس وقت پڑتی ہے جب 200 ایمپیئرز تک کرنٹ کو ماپنا مقصود ہوتا ہے۔ میٹر پر لگا ہوا کلیمپ' کنڈکٹر کے اندر گزرنے والی کرنٹ کی پیائش کے لیے اسے کاٹ کر میٹر منسلک کرنے اور میٹر کی اندرونی مزاحمت کے اثر انداز ہونے کے مسئلوں کی روک تھام کرتا ہے۔ اس کے علاوہ یہ پیائش کے عمل کو زیادہ محفوظ بنانے میں معاون ہے۔

MX200 کلیمپ آن میٹر جو آئی ٹی ٹی انسٹرومنٹس کا تیار کردہ ہے' ایک دستی اور کثیر الاستعمال میٹر ہے جو 200 ایمپیئرز تک ڈی سی یا اے

سی کرنٹ کی پیمائش کرتا ہے اور اس عمل میں کرنٹ کے حامل سرکٹ کو توڑنے کی ضرورت نہیں ہوتی۔ اس کے علاوہ یہ پاور پلانٹ تنصیبات سے منسلک تغیر پذیر (بڑھتے اور کم ہوتے ہوئے) کرنٹ کی پیمائش بھی کرسکتا ہے۔

MX200 ڈی سی / اے سی کرنٹ 200 ایمپئر تک اور ڈی سی / اے سی وولٹیج 750 وولٹ تک پیمائش کرسکتا ہے اور اے سی اور ڈی سی کی صحیح پاور کو بھی۔ یہ اے سی کی ظاہری پاور کو 20KVA تک، پاور فیکٹر، اور فریکوئنسی کو (1KHz تک کی) پیمائش کرنے کے لیے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔

مقناطیسی سرکٹ میں لگے ہوئے ہال ایفیکٹ سینسرز، ڈی سی اور اے سی کرنٹ قدروں کی درست پیمائش کرتے ہیں۔ پیمائش شدہ قدر کو 1/2-3 ڈجٹ کے 2000 کاؤنٹ لیکوئیڈ کرسٹل ڈسپلے پر ظاہر کیا جاتا ہے۔ درست آر ایم ایس (RMS) پیمائش کے باعث کرنٹ، وولٹیج اور پاور کی صحیح ریڈنگ (ویو فارم کی نوعیت سے قطع نظر) حاصل ہوتی ہے۔

آسی لو اسکوپ پر پیمائش ظاہر کرنے کے لیے میٹر سے ناپی گئی کرنٹ مقدار کی متبادل اینالاگ آؤٹ پٹ بھی دستیاب ہے۔ اس آؤٹ پٹ کو چارٹ ریکارڈ یا دیگر آلات کے لیے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اینالاگ آؤٹ پٹ کے لیے صحیح RMS قدر یا ویو فارم کی وقتی قیمت کا انتخاب کیا جاسکتا ہے۔

تمام پیمائشی حدود (RANGES) پر آٹو میچنگ کی سہولت دستیاب ہے۔ ایسی علامات کو جو اے سی۔ ڈی سی۔ کم بیٹری انڈی کیشن اور صرف کرنٹ ریڈنگ کی دو حدود کو ظاہر کرتی ہیں اس پر ڈسپلے جا سکتی ہیں۔ مزید برآں اگر اس آلے کو "آن" یعنی چالو حالت میں چھوڑ دیا جائے اور کوئی پیمائش نہ کی جائے تو یہ خود بخود "آف" ہو جاتا ہے۔ آئی ٹی ٹی انسٹرومنٹس کا اعلان ہے کہ یہ سب امتیازی خصوصیات اس لیے ممکن ہیں کہ ان کے اس آلے میں جدید ترین CMOS مائیکرو پروسیسر شامل کرلیا گیا ہے۔

امتیازی خصوصیات

مائع کرسٹل ڈسپلے پر کردار نصف انچ سے بھی زیادہ بلند ہیں اور انہیں مدھم روشنی میں بھی آسانی سے پڑھا جاسکتا ہے۔ خودکار ٹیسٹ کیلی بریشن طریق کار کو آلہ آن کرتے ہی ڈسپلے پر دیکھا جاسکتا ہے۔ MX200 کو 9 وولٹ کی بیٹری سے پاور دی جاتی ہے۔ اس کے ساتھ تمام ضروری ٹیسٹ لیڈز فراہم کی جاتی ہیں۔ بیٹری 45 سے 85 گھنٹے تک مسلسل کار آمد رہتی ہے جس کا دارومدار میٹر کی رینج سیٹنگ پر ہے۔

20 ایمپئر رینج پر 10 ملی ایمپئر کرنٹ ریزولیوشن ہے۔ 200 ملی ایمپئر رینج پر یہ 100 ملی ایمپئر ہے۔ میٹر کی پیمائش 1% انحراف کے ساتھ، ہوتی ہے۔

وولٹیج ریزولوشن 200 وولٹ رینج میں 100 ملی وولٹ ہے اور اس رینج کی درستی 0.5% ہے۔ زیر پیمائش وولٹیج کی فریکوئنسی رینج، ڈی سی سے اور 15Hz سے 1000Hz تک ہے۔

موثر پاور کی پیمائش دو حدود میں کی جاسکتی ہے۔ یہ حدود 2 کلو واٹ اور 20 کلو واٹ ہیں۔ ان حدود میں حقیقی RMS اے سی اور ڈی سی کو ناپنا ممکن ہے۔ 2KW حد میں ایکوریسی 1W ہے جبکہ 20W میں 10W۔ ظاہری پاور بھی دو حدود میں ناپی جا سکتی ہے۔ یہ بھی 2KVA اور 20KVA ہیں۔ دونوں کی پیمائش حقیقی RMS قدروں میں ہوتی ہے۔ پاور فیکٹر کا تعین بھی ممکن ہے۔ فریکوئنسی کی پیمائش بھی دو حدود 5Hz تا 200Hz اور 200Hz تک 1000Hz میں کی جاسکتی ہیں۔ اس میٹر کے ساتھ اختیاری طور پر دستیاب HX-3PL ایڈاپٹر کے ذریعے کلیمپ آن ملٹی میٹر، تین فیز سسٹم میں پاور اور پاور فیکٹر کی پیمائش کرسکتا ہے۔ ●●

صفحہ 26 سے آگے

الیکٹرونک سرکٹس برائے مائعات

کی پن 9 سے منسلک ہو جاتا ہے۔ یہاں پر اسے ڈی سی میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ یہ عمل ڈی کپلنگ کپے سیٹر C2 کے ذریعے سرانجام پاتا ہے، جو آئی سی کی پن 10 اور 11 سے منسلک ہے۔ ڈی سی آؤٹ پٹ ایل ای ڈی کو آن کردیتی ہے جو یہ ظاہر کرتا ہے کہ مائع کی سطح گر گئی ہے۔

ہائی لیول ڈی ٹیکٹر

دوسرے سرکٹ میں بھی، جو شکل نمبر 4 میں دکھایا گیا ہے، آسی لیٹر 2.4KHz فریکوئنسی پر کام کر رہا ہے۔ جب تک مائع کی سطح پروب کے اوپر رہتی ہے ایل ای ڈی آن رہتا ہے۔ مائع کے راستے، آسی لیٹر کی آؤٹ پٹ، ڈی ٹیکٹر کی ان پٹ سے منسلک رہتی ہے۔ جب مائع کی سطح پروبس سے نیچے چلی جاتی ہے تو سگنل ڈی ٹیکٹر کی ان پٹ سے منقطع ہو جاتا ہے اور ایل ای ڈی آف ہو جاتا ہے۔ ●●

پرانے شمارے

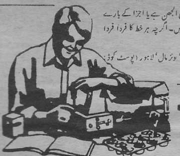
چند شماروں کے علاوہ بقیہ تمام پرانے شمارے دستیاب ہیں۔ تفصیل کے لیے صفحہ 47 دیکھیں۔ جو شمارے ختم ہو چکے ہیں ان کی فوٹو کاپی منگوائی جاسکتی ہے۔ اگر پرانے شماروں کے لیے آپ کا آرڈر مبلغ۔ 100/ روپے یا اس سے زائد کا ہے تو آپ کو 25% رعایت دی جائے گی۔ -/200 روپے یا اس سے زیادہ کے آرڈر کے لیے 25% رعایت کے علاوہ محصولڈاک بھی ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ادا کرے گا۔ فوٹو کاپی کرائے گئے شماروں پر رعایت نہیں ہو گی۔

کتب

ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کی شائع کردہ کتب منگوانے کے لیے کتب کی کل قیمت اور محصولڈاک (جو کم از کم 10/ روپے ہو گا) پیشگی ارسال فرمائیں۔ کتب بذریعہ وی پی پی ارسال نہیں کی جاتیں۔ اگر آپ تین یا تین سے زائد کتب منگوا رہے ہیں تو صرف ان کی کل قیمت ہی ارسال کریں۔ تین یا تین سے زائد کتب منگوانے کی صورت میں محصولڈاک، ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ادا کرے گا۔ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے سالانہ خریداروں کو کتب کی خریداری پر 10% رعایت دی جائے گی۔ اس وقت مندرجہ ذیل کتب دستیاب ہیں۔

1 واکی ٹاکی بنائیں (-/18 روپے)
2 ابتدائی الیکٹرونکس (-/18 روپے)
3 سیٹ لائیٹ ٹی وی (-/40 روپے)
4 70 الیکٹرونک پروجیکٹس (-/36 روپے)

✪✪✪



اگر آپ کو کسی سرکٹ، پرزے، مضمون یا اصطلاح کے سلسلے میں کسی قسم کی کوئی الجھن ہے یا اجزا کے بارے میں کچھ دریافت طلب بات ہے یا کسی قسم کا کوئی ٹیکنیکل مسئلہ ہے تو ہمیں لکھیں۔ اگرچہ ہر خط کا فرداً فرداً جواب دینا ممکن نہیں ہو گا تاہم اجتماعی دلچسپی کے مسائل کو شائع کیا جائے گا۔
خط اس پتے پر لکھیں۔ الیکٹرونک کلینک، ماہنامہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ، 6-اے، بوٹز مال، لاہور (پوسٹ کوڈ -(54000

الیکٹرونک کلینک

ٹون ریڈ ریلے

ایک بہت پرانے رسالے میں ٹون ریڈ ریلے کے بارے میں پڑھا۔ میری سمجھ میں نہیں آیا کہ یہ کیا چیز ہے۔ کیا آپ اس کی وضاحت کر سکتے ہیں؟

(منیر احمد لاکھو۔ نواب شاہ۔)

ٹون ریڈ ریلے دراصل ریزونینٹ ریلے سوئچ کو کہتے ہیں۔ جب اس ریلے کی آرمیچر کوائل کو ایک خاص آڈیو فریکوئنسی برقی طور پر مہیا کی جاتی ہے تو اس ٹون کے باعث ریڈ ریلے مرتعش ہو جاتی ہے۔ اس ارتعاش کی مدد سے دیگر آلات چلائے جاتے ہیں۔ آج کل اس ریلے کا استعمال دیکھنے میں نہیں آتا۔

ٹویٹر نہیں چلتا

میں نے اپنے ایمپ لی فائر کے اسپیکر سسٹم میں ایک ٹویٹر کا اضافہ کیا ہے۔ آواز کا معیار بجائے بہتر ہونے کے آواز بالکل ختم ہو گئی ہے۔ میں نے ہر طرح سے چیک کیا ہے لیکن میری سمجھ میں کچھ نہیں آیا۔ کیا آپ میرے مسئلے کا حل بتا سکتے ہیں؟

راجہ اصغر اقبال۔ راولپنڈی

آپ کو جو مسئلہ درپیش ہے اس کی دو وجوہات ہو سکتی ہیں۔ پہلی وجہ یہ ہے کہ یا تو آپ نے وائرنگ میں غلطی کی ہے اور شارٹ سرکٹ واقع ہو گیا ہے یا ٹویٹر خود شارٹ ہے۔ دوسری وجہ یہ ہو سکتی ہے کہ آپ نے ٹویٹر کے لیے ہائی فریکوئنسی بائی پاس کپیسٹر نہیں لگایا۔

ٹرانزسٹر متبادل گائیڈ

کیا مجھے یورپین، جاپانی اور امریکن ٹرانزسٹرز کے متبادل معلوم کرنے کے لیے کوئی کتاب دستیاب ہو سکتی ہے؟

نذیر احمد حسینی، ملیر۔ کراچی

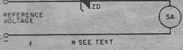
ٹرانزسٹر کے متبادل ڈھونڈنے کے لیے متعدد کتابیں ہیں۔ ٹرانزسٹر متبادل اور ٹرانزسٹر کی خصوصیات کے لیے ڈیٹا بکس، ہمدرد کتب خانہ، '14 اردو بازار، لاہور نے بھی شائع کی ہیں۔ ان کو ایک خط لکھ کر معلومات حاصل کریں۔ اس کے علاوہ ایکس الیکٹرونکس، عرفات مارکیٹ، سرمد روڈ، صدر، کراچی سے بھی مختلف الیکٹرونک پرزہ جات کا ڈیٹا مل سکتا ہے۔

اوور وولٹیج الارم

مجھے ایک ایسا طریقہ بتائیں کہ میں کوئی سرکٹ بھی استعمال نہ کروں اور مجھے یہ بھی معلوم ہو جائے کہ ڈی سی وولٹیج میں ایک خاص حد سے زیادہ اضافہ ہو گیا ہے۔ از راہ مہربانی آڈیو نوعیت کا سادہ ترین طریقہ بتائیں

جاوید عبداللہ، بلدیہ ٹاؤن۔ کراچی

آج کل ایسے پیرو سرامک بذر دستیاب ہیں جو 2V سے 18V تک کی ڈی سی سپلائی ملنے پر آسی لیٹ کرنے لگتے ہیں اور آڈیو ٹون مہیا کرتے ہیں۔ ان کو سیلف آسی لیٹنگ سرامک بذر کہتے ہیں۔ اس بذر کو



اوور وولٹیج وارننگ کے لیے سادہ سا سرکٹ

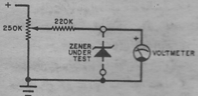
ایک زینر ڈائیوڈ (ریورس بائس حالت میں جوڑ کر) کے ساتھ سیریز میں لگائیں اور اسے وہاں سے جوڑ دیں جہاں سے وولٹیج آ رہے ہیں۔ زینر ڈائیوڈ اتنے وولٹیج کا استعمال کریں جتنے وولٹیج تک بذر آن کرنے کی ضرورت نہ ہو۔ اب جونہی آؤٹ پٹ وولٹیج کی مقدار، زینر وولٹیج (ریورس بریک ڈاؤن وولٹیج) سے بڑھے گی، زینر ڈائیوڈ سے کرنٹ جاری ہو جائے گی اور بذر سے آڈیو ٹون ملنے لگے گی۔

زینر ڈائیوڈ چیکنگ

میرے پاس کافی سارے زینر ڈائیوڈ موجود ہیں لیکن ان پر یہ نشاندہی نہیں ہے کہ یہ کتنے وولٹیج پر کام کرتے ہیں۔ میں ان زینر ڈائیوڈز کی وولٹیج قدر کیسے معلوم کروں۔

راؤ اقبال احمد، اوکاڑہ

زینر ڈائیوڈز کے ریورس بریک ڈاؤن وولٹیج معلوم کرنے کا آسان طریقہ یہ ہے کہ آپ لگ بھگ 100V، کم کرنٹ کی ایک ویری ایبل پاور سپلائی حاصل کریں۔ اس کے بعد یہاں پر دیئے گئے سرکٹ



زینر ڈائیوڈ کے زینر وولٹیج معلوم کرنے کا طریقہ

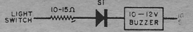
کے مطابق زینر ڈائیوڈ جوڑیں۔ ایک پوٹینشو میٹر کو آہستہ آہستہ زیادہ رزسٹینس سے کم رزسٹینس کی طرف لائیں۔ جونہی میٹر کی سوئی حرکت کرے، ایڈجسٹ منٹ فوراً روک دیں۔ اس حالت میں میٹر پر جو ریڈنگ ہو گی وہ زینر ڈائیوڈ کے ریورس بریک ڈاؤن وولٹیج کو ظاہر کرے گی۔

ہیڈلائیٹ آن ہے

اکثر اوقات جب میں کار کا سوئچ بند کرتا ہوں تو ہیڈ لائیٹ بند کرنا بھول جاتا ہوں۔ اس کا نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ بیٹری ڈاؤن ہو جاتی ہے اور صبح کار اسٹارٹ نہیں ہوتی۔ کیا آپ کسی سادہ آلے کا طریقہ بتا سکتے ہیں تاکہ میں اسے اپنی کار میں لگا کر اس بری اور احمقانہ عادت سے چھٹکارا حاصل کر سکوں؟۔

نصیر احمد نقوی، نشتر ہسپتال، ملتان

یہاں پر دکھایا گیا سرکٹ آپ کی مدد کر سکتا



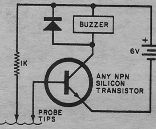
لائیٹ آن ہونے کی اطلاع دینے والا سرکٹ۔

اس پر کوئی بھی سلیکان ڈائیوڈ کام دے گا۔ 10V سے 12V تک کا کوئی بھی بذر استعمال ہوتا ہے۔ جب آپ اگنیشن سوئچ آف کریں اگر آپ نے ہیڈ لائیٹ بند نہیں کی تو یہ الارم بج جائے گا۔

تہہ خانے میں پانی

اکثر اوقات تیز بارش میں ہمارا تہہ خانہ متاثر ہوتا ہے اور اس میں بارش کا پانی چلا جاتا ہے۔ ہمارا تہہ خانہ کم استعمال ہوتا ہے اور یوں پانی جانے کا علم نہیں ہو پاتا۔ کیا آپ کوئی ایسا طریقہ بتا سکتے جس سے ہمیں یہ معلوم ہو جائے کہ تہہ خانے میں پانی چلا گیا ہے اور اب اسے صاف کرنے کی ضرورت ہے۔ اورنگ زیب' گارڈن ٹاؤن' لاہور

آپ کی ضرورت کے مطابق ایک سادہ ترین سرکٹ پیش ہے۔ اسے بنا کر استعمال کریں۔ سرکٹ کو عام ڈرائی سیل سے (چار عدد سلسلے وار جوڑ کر) 6V سپلائی دیں۔ منتظر حالت میں کرنٹ کا خرچ بے حد کم ہوگا۔ سرکٹ میں کوئی بھی سیلکان ڈائیوڈ' کوئی



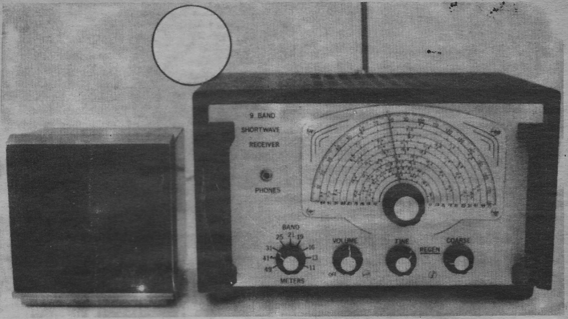
پانی کی موجودگی کی اطلاع دینے والا سادہ سرکٹ

بھی سیلکان این پی این ٹرانزسٹر اور کوئی بھی 6V بذر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ عام حالت میں یہ بذر خاموش رہے گا لیکن جوں ہی اس کی دھاتی پروبس سے پانی چھوئے گا' الارم آن ہو جائے گا۔ الارم کو کسی ایسی جگہ نصب کر دیں جہاں آپ اس کی آواز آسانی سے اور بروقت سن سکیں۔ اس طرح آپ کو یہ معلوم ہو جائے گا کہ تہہ خانے میں پانی چلا گیا ہے۔

الیکٹرونک پرزہ جات

ہمیں ہر روز ایسے خطوط ملتے ہیں جن میں اجزا' پرزہ جات اور کٹس کی فراہمی کے لیے یا ان کے بارے میں تفصیلات مہیا کرنے کے لیے لکھا جاتا ہے۔ اکثر قارئین دو تین دن انتظار کے بعد دوبارہ خط لکھ کر اصرار کرتے ہیں کہ انہیں ان کی مطلوبہ اشیاء اور پرزہ جات کی قیمتوں سے آگاہ کیا جائے۔ اس سلسلے میں عرض ہے کہ ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ کے پاس فی الحال' اس طرح کی معلومات فراہم کرنے کا کوئی بندوبست نہیں ہے۔ ہمیں افسوس ہے کہ ہم اس طرح کے خطوط کا جواب نہیں دے سکتے۔ اس سلسلے میں آپ ہمارے مشتہرین سے رابطہ قائم کریں۔ وہی آپ کو مناسب اور تسلی بخش معلومات فراہم کر سکتے ہیں۔

اس سلسلے میں مزید عرض ہے کہ محدود پیمانے پر کٹس کی فراہمی کے انتظامات کے لیے کوشش کی جا رہی ہے۔ جوں ہی ہم اس میں کامیاب ہوئے' الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں اس کا اعلان کر دیں گے۔



9 بینڈ شارٹ ویو ریسیور

9-BAND SHORT WAVE RECEIVER

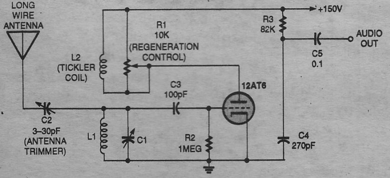
اس نو بینڈ سالڈ اسٹیٹ شارٹ ویو ریسیور کی مدد سے دنیا بھر کو ٹیون کریں۔ ری جنریٹو ریسیور کی ایک قسم۔ SSB اور CW کوڈ سگنل موصول کرنے کی صلاحیت سے آراستہ۔

ایک وقت تھا کہ ری جنریٹو شارٹ ویو ریسیور ملٹری اور بحری استعمال کے لیے بنائے جاتے تھے۔ لیکن اب یہ ریسیور شوقیہ طور پر اور کھلونوں میں استعمال کیے جاتے ہیں۔ یہاں پر دیا گیا "ورلڈ بینڈ ری جنریٹو ریڈیو" WBR کھلونا نہیں ہے۔ یہ مکمل ورلڈ بینڈ ریسیور ہے جس کی مدد سے آپ دنیا بھر کے پروگرام اور انگریزی و دیگر غیر ملکی نشریات سن سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر بی بی سی' ماسکو' ریڈیو نیوزی لینڈز' ریڈیو کینڈا' ریڈیو چائنا' جاپان ریڈیو اور اسی طرح کی دوسری نشریات۔ یہ حساس ریسیور سنگل سائیڈ بینڈ اور کانٹی نو اس ویو (SSB اور CW) کوڈ سگنل موصول کرنے کی صلاحیت بھی رکھتا ہے۔

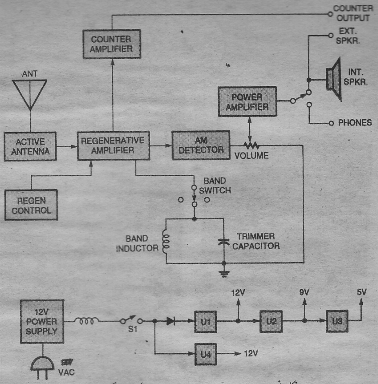
روایتی ری جنریٹو ریسیورز کے برعکس WBR میں درجہ بند شدہ (کیلی بر۔ لٹڈ CALIBRATED) فریکوئنسی ڈائل مہیا کیا گیا ہے۔ اس میں ایسی آؤٹ پٹ بھی مہیا کی گئی ہے جسے فریکوئنسی کاؤنٹر میں فیڈ کر کے ڈیجیٹل ریڈ آؤٹ لیا جا سکتا ہے۔

ری جنریٹو ریڈیو

ری جنریٹو ریڈیو کی تین انتہائی انفرادی خصوصیات ہیں۔ ایک ٹیوب یا ایک ٹرانزسٹر پر مشتمل ہونے کے باوجود یہ غیر معمولی طور پر حساس ہوتے ہیں۔ ایک ریزونینٹ سرکٹ پر مشتمل ہونے کے باوجود اس میں غیر معمولی انتخابیت یعنی سلیکٹوٹی SELECTIVITY ہوتی ہے۔ سنگل کنورژن



شکل نمبر1: ٹیوب پر مشتمل ایک روایتی ری جنریٹو ریسیور



شکل نمبر2: ورلڈبینڈری جنریٹو ریڈیو ریسیور کا بلاک ڈایاگرام

سپرہٹ ریسیور کے برعکس اس میں غیر مطلوبہ عکسی سگنل پیدا نہیں ہوتے۔

ایک روایتی ری جنریٹو ٹیوب ریسیور کا سرکٹ شکل نمبر1 میں دکھایا گیا ہے۔ بنیادی طور پر یہ سرکٹ ایک آر ایف آسی لیٹر کا ہے جس میں ویری ایبل فیڈ بیک بھی موجود ہے جو ایریَل سے منسلک ہے۔ اس کا ریزو ننٹ سرکٹ ویری ایبل کپے سیٹر C1 (ٹیوننگ کنٹرول) اور انڈکٹر L1 پر مشتمل ہے۔ فیڈ بیک ایک اور کوائل L2 کے ذریعے مہیا کی جاتی ہے۔ جسے ٹکلر TICKLER کوائل کہتے ہیں۔ یہ دوسری کوائل، پہلی کوائل کے فارمر پر ہی موجود ہوتی ہے اور اسے ٹیوب کے پلیٹ سرکٹ سے جوڑا جاتا ہے۔ مثبت یا ری جنریٹو فیڈ بیک کو ویری ایبل رزسٹر سے کنٹرول کیا جاتا ہے جو ٹکلر کوائل کے کناروں سے جوڑا جاتا ہے۔

ریزو ننٹ سرکٹ کا کوالٹی (Q) فیکٹر، فیڈ بیک کے بغیر 50 سے کم ہوتا ہے (ایریَل اور ٹیوب لوڈ کے ساتھ)۔ جب آسی لیٹر کی فیڈ بیک اس طرح اَیڈ جسٹ کی جاتی ہے کہ یہ آسی لیشن کے مقام سے ذرا سا نیچے رہے تو ریزو ننٹ سرکٹ کا Q بڑھ کر 1000 کے قریب ہو جاتا ہے۔ Q میں ہونے والا یہ اضافہ، سگنل میں بہت زیادہ افزائش پیدا کرتا ہے اور ریزو ننٹ سرکٹ کی بینڈ وڈتھ کو تنگ کر دیتا ہے۔

ٹیوب کو اس طرح بائس کیا جاتا ہے کہ اے ایم AM سگنل ڈی ٹیکٹ ہو سکے۔ ایک ہی ویکیوم ٹیوب کے ذریعے آر ایف ایمپ لی فی کیشن اور آر ایف ڈی ٹیکشن کا عمل سرانجام پاتا ہے۔ ٹرمر کپے سیٹر C2 کو ایریَل کی سیریز میں جوڑا گیا ہے تاکہ ایریَل کا لوڈنگ اثر کم کیا جا سکے۔ دوسرا ڈی ٹیکٹر، آئی ایف ایمپ لی فائر یا آر ایف ایمپ لی فائر اسٹیج بھی ری جنریٹو ہو سکتی ہے۔ موخر الذکر کو Q ملٹی پلائر بھی کہتے ہیں۔

WBR ریسیور

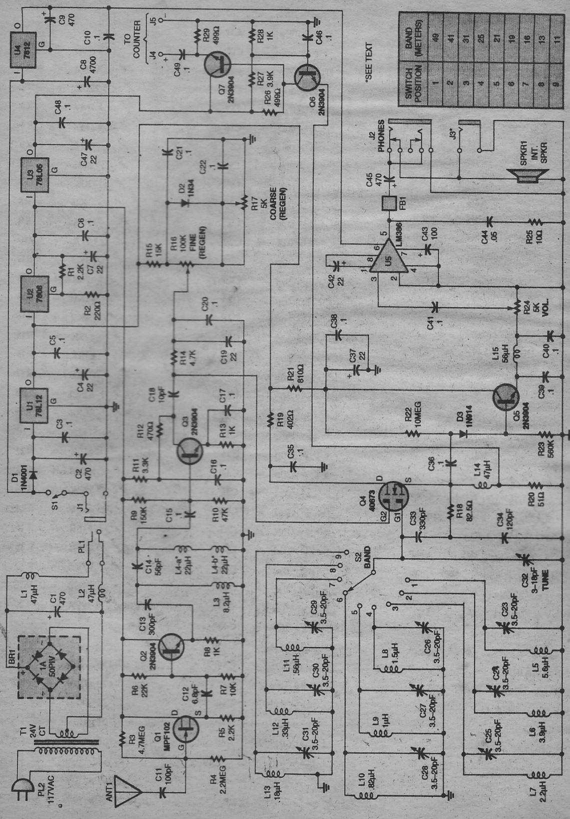
یہاں پر بیان کردہ ریسیور کا بلاک ڈایاگرام شکل نمبر 2 میں دکھایا گیا ہے۔ بلاک ڈایاگرام سے ظاہر ہے کہ اس ریسیور میں فعال ACTIVE اینٹینا، ایمپ لی فائر معہ ری جنریٹو کنٹرول و بینڈ سوئچ سرکٹ، اے ایم ڈی ٹیکٹر، پاور ایمپ لی فائر، آؤٹ پٹ اسپیکر یا ہیڈ فون اور پاور سپلائی سرکٹ شامل ہیں۔ WBR ریسیور کا مکمل سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر3 میں دکھایا گیا ہے۔ اس ری جنریٹو ریسیور کے سالڈ اسٹیٹ سرکٹ میں ڈوئل گیٹ موس ایف ای ٹی (Q4) لگایا گیا ہے جو ایک پینٹوڈ ٹیوب کا متبادل سمجھا جا سکتا ہے۔ اسے ری جنریٹو ایمپ لی فائر کے طور پر استعمال کیا گیا ہے۔ موس ایف ای ٹی کو سورس سے گیٹ کی طرف فیڈ بیک کی فراہمی کی ذمہ داری R18 اور C33 پر عائد کی گئی ہے۔

ری جنریٹو ایمپ لی فی کیشن اور اے ایم ڈی ٹیکشن دو الگ الگ ٹرانزسٹرز Q4 اور Q5 کے ذریعے سرانجام دی گئی ہیں۔ اے ایم ڈی ٹیکٹر، جسے لامحدود (ان فینٹ INFINITE) امپی ڈینس ڈی ٹیکٹر بھی کہتے ہیں، آر ایف اسٹیج پر لوڈ نہیں ڈالتا۔ یہ اس کی بہت بڑی خوبی ہے۔ ڈائیوڈ D3 کو کسی قدر فارورڈ بائس سے روبہ عمل کیا گیا ہے چنانچہ یہاں پر جرمینیم یا سلیکان ڈائیوڈ، کوئی بھی، استعمال کیا جا سکتا ہے۔ والیوم کنٹرول R24 کے گرد ڈی سی وولٹیج کی قدر 0.1 وولٹ کے لگ بھگ ہونی چاہیے۔

ری جنریشن کو کنٹرول کرنے کے لیے Q4 کے گیٹ 2 پر مہیا کردہ وولٹیج کو متغیر کیا جاتا ہے۔ اس سے ٹرانزسٹر کی ٹرانس کنڈکٹینس تبدیل ہوتی ہے۔ فائن اَیڈ جسٹ منٹ کے لیے بھی کنٹرول مہیا کیے گئے ہیں۔

روایتی ری جنریٹو ریسیور میں عمدہ موصولی کے لیے کم از کم ایک ان ڈور، لمبی تار پر مشتمل ایریَل ضروری ہے۔ لیکن WBR میں فعال (ایکٹو) ایریَل استعمال کیا گیا ہے جو ایک چھوٹے سے ایریَل سے بھی بہت عمدہ موصولی مہیا کرتا ہے۔ ٹرانزسٹر (موس ایف ای ٹی) کے گیٹ 1 سے منسلک ریزو ننٹ سرکٹ، ایریَل کی لمبائی سے اثر انداز نہیں ہوتا کیونکہ ایریَل، ریزو ننٹ سرکٹ سے آئسولیٹ کیا گیا ہے۔ اس سہولت یا خوبی کے باعث درجہ بند ڈائل (کیلی بریٹڈ) کا استعمال ممکن ہو گیا ہے۔ ری جنریشن لیول، R16 اور R17 سے متعین کیا جاتا ہے اور ایریَل اس پر اثر انداز نہیں ہوتا۔ اسی وجہ سے ریسیور کو ایریَل ٹرمر کی ضرورت نہیں۔

سرکٹ میں C12، C13، C14، C18، L4، L3، R7، R6 اور R14 مل کر 3.4MHz کٹ آف فریکوئنسی کا ہائی پاس فلٹر تشکیل دیتے ہیں۔ یہ فلٹر نشریات سے ریسیور کو اوور لوڈ ہونے سے بچاتا ہے۔ اگر آپ اس WBR ریسیور میں 3.4MHz فریکوئنسی سے کم فریکوئنسی کے بینڈ کا اضافہ کرنا چاہتے ہیں تو پھر آپ کو اس فلٹر کی فریکوئنسی تبدیل کرنی پڑے گی۔



SWITCH POSITION	BAND (METERS)
1	49
2	41
3	31
4	25
5	21
6	19
7	16
8	13
9	11

شکل نمبر 3: ورلڈ بینڈ ریڈیو ریسیور کا مکمل سرکٹ ڈایاگرام

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1	=	2K2 کاربن فلم
R2	=	220R کاربن فلم
R3	=	4M7 کاربن فلم
R4	=	2M2 کاربن فلم
R5	=	2K2 کاربن فلم
R6	=	22K کاربن فلم
R7	=	10K کاربن فلم
R8	=	1K0 کاربن فلم
R9	=	150K کاربن فلم
R10	=	47K کاربن فلم
R11	=	3K3 کاربن فلم
R12	=	470R کاربن فلم
R13	=	1K0 کاربن فلم
R14	=	4K7 میٹل فلم 1% ٹالرینس
R15	=	15K کاربن فلم
R16	=	100K لینئر پوٹینشو میٹر
R17	=	5K0 لینئر پوٹینشو میٹر
R18	=	82R5 میٹل فلم 1% ٹالرینس
R19	=	402R میٹل فلم 1% ٹالرینس
R20	=	51R میٹل فلم 1% ٹالرینس
R21	=	810R میٹل فلم 1% ٹالرینس
R22	=	10M کاربن فلم
R23	=	560K کاربن فلم
R24	=	5K0 پوٹینشو میٹر معہ آن آف سوئچ
R25	=	10R کاربن فلم
R26	=	499R میٹل فلم 1% ٹالرینس
R27	=	3K9 کاربن فلم
R28	=	1K0 کاربن فلم
R29	=	499R میٹل فلم 1% ٹالرینس

کپیسٹرز

C1	=	470μ/16V الیکٹرولائی ٹک
C2	=	470μ/16V الیکٹرولائی ٹک
C3	=	0μl سرامک ڈسک
C4	=	22μ/16V الیکٹرولائی ٹک
C5	=	0μl سرامک ڈسک
C6	=	0μl سرامک ڈسک
C7	=	22μ/16V الیکٹرولائی ٹک
C8	=	4700μ/16V الیکٹرولائی ٹک
C9	=	470μ/16V الیکٹرولائی ٹک
C10	=	0μl سرامک ڈسک
C11	=	100p سلور مائیکا
C12	=	6p8 سلور مائیکا
C13	=	300p سلور مائیکا
C14	=	56p سلور مائیکا
C15	=	0μl سرامک ڈسک
C16	=	0μl سرامک ڈسک
C17	=	0μl سرامک ڈسک
C18	=	10p سلور مائیکا
C19	=	22μ/16V الیکٹرولائی ٹک
C20	=	0μl سرامک ڈسک
C21	=	0μl سرامک ڈسک
C22	=	0μl سرامک ڈسک
C23	=	3p5-20p سرامک ٹرمر
C24	=	3p5-20p سرامک ٹرمر
C25	=	3p5-20p سرامک ٹرمر
C26	=	3p5-20p سرامک ٹرمر
C27	=	3p5-20p سرامک ٹرمر
C28	=	3p5-20p سرامک ٹرمر
C29	=	3p5-20p سرامک ٹرمر
C30	=	3p5-20p سرامک ٹرمر
C31	=	3p5-20p سرامک ٹرمر
C32	=	3-18p ویری ایبل
C33	=	330p سلور مائیکا
C34	=	120p سلور مائیکا
C35	=	0μl سرامک ڈسک
C36	=	0μl سرامک ڈسک
C37	=	22μ/16V الیکٹرولائی ٹک
C38	=	0μl سرامک ڈسک
C39	=	0μl سرامک ڈسک
C40	=	0μl سرامک ڈسک
C41	=	0μl سرامک ڈسک
C42	=	22μ/16V الیکٹرولائی ٹک
C43	=	100μ/16V الیکٹرولائی ٹک
C44	=	0μ05 سرامک ڈسک
C45	=	470μ/16V الیکٹرولائی ٹک
C46	=	0μl سرامک ڈسک
C47	=	22μ/16V الیکٹرولائی ٹک
C48	=	0μl سرامک ڈسک
C49	=	0μl سرامک ڈسک

نوٹ- C44 میں 0μ05 قدر کا کپیسٹر دیا گیا ہے اس کی جگہ 0μ047 قدر کا کپیسٹر بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

انڈکٹرز

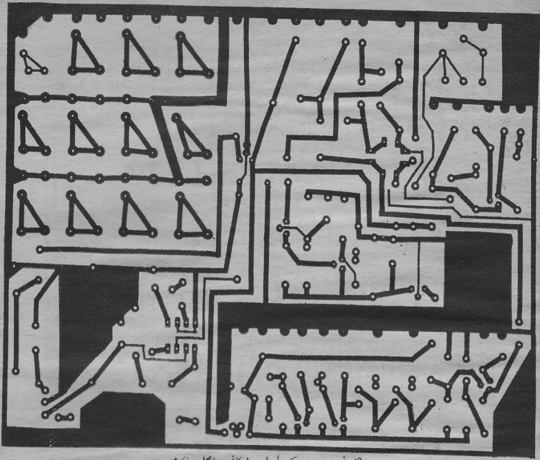
L1	=	47μH
L2	=	47μH
L3	=	8μ2H
L4	=	43μH
L5	=	5μ6H
L6	=	3μ9H
L7	=	2μ2H
L8	=	1μ5H
L9	=	1μ0H
L10	=	0μ82H
L11	=	0μ56H
L12	=	0μ33H
L13	=	0μ18H
L14	=	47μH
L15	=	56μH
FB1	=	فیرائیٹ بیڈ BEAD

متفرق

J1	=	2.1 ملی میٹر ڈی سی پاور جیک
J2	=	1/8 انچ اسٹیریو جیک
J3	=	RCA جیک
S1	=	سنگل پول سنگل تھرو سوئچ
S2	=	سنگل پول تھرو روٹری سوئچ
SPKR1	=	4-8R امپی ڈینس اسپیکر
PL1	=	2.1 ملی میٹر پاور پلگ
SNT	=	30 انچ لوپ اسٹک
T1	=	مین سپلائی اسٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر پرائمری = 220V اے سی سیکنڈری 1 = 26V اے سی کرنٹ = 2-3Amp

اس پروجیکٹ کا سامان مندرجہ ذیل ایڈریس سے منگوایا جا سکتا ہے۔

DANS SMALL
PARTS & KITS
1935 S. 3RD W.# 1,
MISSOULA,
MT5980/,USA.



شکل نمبر 4: WBR کے لیے پی سی بی کا نمونہ اصل سائز میں

سرکٹ میں 12 طرفہ روٹری سوئچ استعمال کیا گیا ہے لیکن اس کی صرف 9 حالتوں کو عملی طور پر استعمال میں لایا گیا ہے۔ پی سی بی پر بھی 12 مختلف پیڈ کے لیے جگہ بنائی گئی ہے لیکن ان میں سے تین پیڈ خالی چھوڑے گئے ہیں تاکہ اگر آپ چاہیں تو مزید تین پیڈز کا اضافہ کر سکیں۔ اضافہ شدہ پیڈز کے لیے انڈکٹرز کی قدر مندرجہ ذیل فارمولے سے معلوم کی جائے گی۔

$$L = \{9/f(6.96 \times 10^{-5})\}^2$$

جبکہ "L" مطلوبہ انڈکٹینس، ہنری میں اور f مطلوبہ بینڈ کی مرکزی فریکوئنسی، ہرٹز میں ہے۔ اس فارمولے میں اوسط ٹیوننگ کپے سی ٹینس کی قدر 123p فرض کی گئی ہے۔ اگر آپ WWV ٹائم سگنل 5MHz فریکوئنسی پر موصول کرنا چاہتے ہیں تو اس کے لیے مطلوبہ انڈکٹر کی قدر 8µ25H ہوگی۔

تشکیل

پاور سپلائی، کنٹرولز، کنیکٹرز اور اسپیکر کے علاوہ بقیہ تمام سرکٹ پی سی بی پر جوڑا (اسمبل کیا) جائے گا۔ اس کے لیے 5x6 سائز کا پی سی بی استعمال کیا گیا ہے جو سنگل سائیڈ نوعیت کا ہے۔ اس کا نمونہ شکل نمبر 4 میں دکھایا گیا ہے۔ یہ پی سی بی تیار کرنے اور فہرست اجزا میں درج کردہ اجزا اکٹھے کرنے کے بعد آپ ریسیور کی تشکیل کا آغاز کر سکتے ہیں۔ پی سی بی پر پرزہ جات کی ترتیب کا خاکہ شکل نمبر 5 میں دکھایا گیا ہے۔

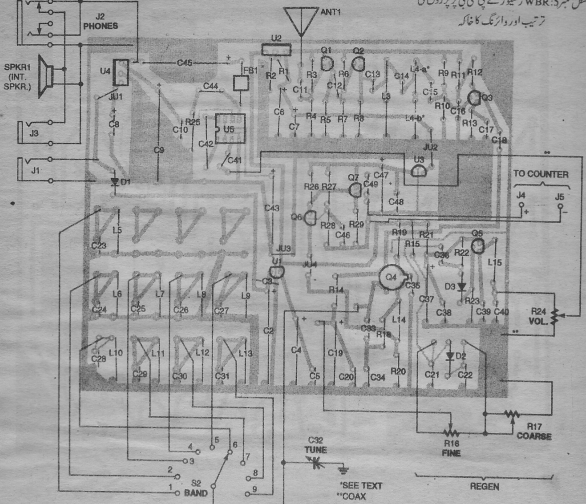
اسمبلنگ کا آغاز حسب معمول رزسٹرز اور کپے سیٹرز سے کریں۔ اس کے بعد ڈائیوڈز، ٹرانزسٹرز، آئی سی اور دیگر بڑے پرزے جوڑیں۔ موس ایف ای ٹی Q4 کی تاروں کا خاص طور پر خیال رکھیں۔ کم پاور وولٹیج ریگولیٹرز (78Lxx سیریز) اور 2N3904 ٹرانزسٹرز ایک جیسے TO92 کیس میں ہیں۔ ان کی پہچان کر کے نصب کریں۔ 2N3904 جنرل پرپز ٹرانزسٹر ہے جس کی جگہ آپ BC547 بھی استعمال کر سکتے ہیں۔

پرزوں کی ترتیب کے خاکے میں دکھایا گیا ہے

Band (Meters)	Band Limits (MHz)	Frequency Received (MHz)	L/C Band Trimmers
49	5.95 - 6.20	5.90 - 6.26	L5/C23
41	7.10 - 7.30	7.00 - 7.40	L6/C24
31	9.50 - 9.90	9.40 - 10.0	L6/C25
25	11.65 - 12.05	11.37 - 12.1	L8/C26
21	13.60 - 13.8	13.44 - 14.23	L9/C27
19	15.10 - 15.6	14.96 - 15.88	L10/C28
16	17.55 - 17.9	17.44 - 18.46	L11/C29
13	21.45 - 21.85	21.21 - 22.40	L12/C30
11	25.67 - 26.10	25.10 - 26.32	L13/C31

جدول نمبر 1: بین الاقوامی ریڈیو بینڈز کے لیے فریکوئنسی حدود

شکل نمبر 5: WBR رسیور کے پی سی بی پر پرزوں کی ترتیب اور وائرنگ کا خاکہ



کہ مختلف بینڈز کے لیے کپے سیٹر' انڈکٹر جوڑوں کے 12 پیڈ گروپ ہیں جن میں سے 3 گروپ خالی رکھے گئے ہیں۔ جیسا کہ پہلے بتایا جا چکا ہے یہ تین پیڈ' اضافی بینڈز کے لیے مختص کیے گئے ہیں۔

جب آپ تمام پرزے پی سی بی پر نصب کر لیں تو ایک مرتبہ پھر اپنے کام کا جائزہ لے کر ممکنہ غلطیوں کی تصحیح کر لیں۔ ان میں کولڈ سولڈر' سولڈر برج یا کوئی اور شارٹ سرکٹ' غلط سمت یا مقام میں لگے ہوئے پرزے وغیرہ جیسی غلطیاں ہونا عام بات ہے۔ جب آپ پوری طرح مطمئن ہو جائیں کہ اسمبلنگ میں کوئی غلطی نہیں تو پھر آگے بڑھیں۔

پاور سپلائی

اب آپ نے رسیور کے لیے درکار پاور سپلائی سرکٹ کو اسمبل کرنا ہے۔ اگرچہ پاور سپلائی کے چند اجزا آپ پہلے ہی رسیور کے پی سی بی پر اسمبل کر چکے ہیں تاہم پاور ٹرانزسٹر' برج ریکٹی فائر' فلٹر کپے سیٹر اور دو عدد چوکس باقی رہ گئی ہیں۔ ان اجزا کو جوڑنے کے لیے پی سی بی فراہم نہیں کیا گیا۔ ان کو آپ ویرو بورڈ پر اسمبل کر سکتے ہیں۔ ٹرانسفارمر کو الگ رکھتے ہوئے' آخر میں' رسیور کی کیبنٹ کے اندر' الگ سے نصب کریں۔ برج ریکٹی فائر' فلٹر کپے سیٹر اور دو عدد چوکس کو ویرو بورڈ پر نصب کر کے ان کو بعد میں ٹرانسفارمر کے قریب ہی نصب کریں۔

اگر آپ چاہیں تو 12V آؤٹ پٹ 500mA کرنٹ فراہم کرنے والا کوئی بھی ایڈاپٹر' دکھائی گئی پاور سپلائی کے متبادل طور پر استعمال کر سکتے ہیں۔ اس مقصد کے لیے رسیور میں ایک ساکٹ لگا دیں۔ اگر آپ اسی سرکٹ کو ترجیح دیں جو شکل نمبر 3 میں دکھایا گیا ہے تو پھر اسی کو اسمبل کر لیں اور رسیور کے اندر ہی نصب کر دیں۔

کیبنٹ

اس رسیور کے لیے 6.75 x 5.5 x 9.25 انچ سائز کا ایلومینیم کا کیس استعمال کیا گیا تھا۔ آپ اپنی سہولت' دستیابی اور پسند کو مدنظر رکھتے ہوئے اسی سائز سے ملتا جلتا کوئی بھی کیس استعمال کر سکتے ہیں۔ اس کیس یا کیبنٹ کی تصویر' فرنٹ پینل کی طرف سے' مضمون کے شروع میں دکھائی گئی ہے۔ استعمال کردہ ڈائل بنانے کے لیے شکل نمبر 6 میں دکھایا گیا نمونہ استعمال کریں۔ درجہ بندی کے عمل کے دوران اس ڈائل پر نشان لگا کر موصول کردہ سگنل کی فریکوئنسی (جو آپ موصول کریں گے) لکھتے جائیں۔ اس طرح آپ کا ڈائل " برٹ یعنی درجہ بند ہو

پر ہم نے اپنے رسیور پر موصول کی تھیں۔

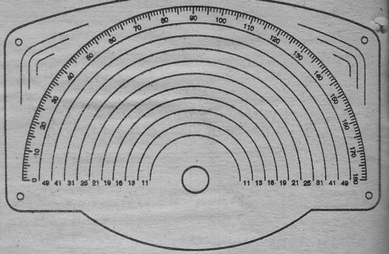
ٹرمر کپے سیٹرز C23 سے C31 کو بھی متعلقہ بینڈز کے لیے ایڈجسٹ کر کے مطلوبہ فریکوئنسی حدود کے لیے متعین کیا جا سکتا ہے۔ اگر فریکوئنسی کسی بینڈ میں مطلوبہ حد سے بہت زیادہ ہو تو ایک چھوٹی قدر کا متعین کپے سیٹر، اس متعلقہ بینڈ کے انڈکٹر (L5 تا L13) کے متوازی جوڑ دیں۔ اگر فریکوئنسی رینج بہت کم ہو تو پھر اس بینڈ کے انڈکٹر کی قدر کم کر دیں۔

استعمال

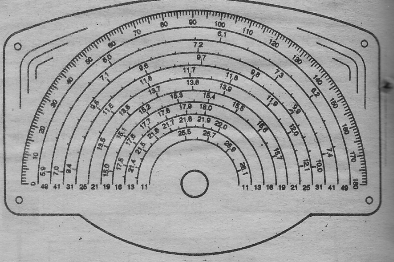
کوئی بھی ری جنریٹو ریڈیو رسیور، عام سپر ہٹ ریڈیو کی طرح کام نہیں کرتا۔ کوئی بھی مطلوبہ اسٹیشن موصول کرنے کے لیے نسبتاً زیادہ ایڈجسٹ منٹ کرنی پڑتی ہے۔ ری جنریشن کنٹرول کی سیٹنگ، فریکوئنسی میں تبدیلی کے ساتھ ساتھ تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ ٹیوننگ فریکوئنسی میں جوں جوں اضافہ ہوتا ہے، آسی لیشن سے بچاؤ کے لیے ری جنریشن سگنل کنٹرول کو اسی نسبت سے پیچھے کی طرف کرنا پڑتا ہے۔

استعمال کے لیے ریڈیو رسیور کو آن کریں، بینڈ سوئچ کو متعلقہ بینڈ پر متعین کریں اور ایریل کو پورا باہر نکال لیں۔ والیوم کنٹرول کو پورا کھول دیں۔ C32 کو گھما زیادہ سے زیادہ فریکوئنسی پر (یعنی کم سے کم کپے سی ٹینس پر) متعین کریں۔ R16 کو اس کی درمیانی حالت میں رکھیں۔ R17 کو گھما کر ایسی جگہ لائیں جہاں سے آگے کرنے پر رسیور آسی لیٹ کرنے لگے۔ اس کا درست طریقہ یہ ہے کہ اس کو گھما کر آسی لیشن حاصل کریں اور پھر انتہائی آہستہ آہستہ گھما کر واپس لائیں حتیٰ کہ آسی لیشن ختم ہو جائے۔

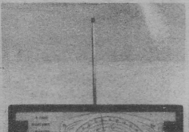
باقی صفحہ 46 پر



شکل نمبر 6: ٹیوننگ اور کیلی بریشن سے پہلے خالی ڈائل استعمال کیا جائے گا جس کا نمونہ یہاں دکھایا گیا ہے



شکل نمبر 7: کیلی بریشن کے بعد ڈائل اس خاکے کے مطابق نظر آئے گا



جائے گا۔

ڈائل کی سوئی کے طور پر پیپر کلپ استعمال کیا گیا تھا۔ اگر آپ کو فریکوئنسی کاؤنٹر دستیاب ہو سکے تو اسے کاؤنٹر ٹرمینل J4 اور J5 سے منسلک کر دیں۔ رسیور سے پاور سپلائی منسلک کریں اور سوئچ آن کر دیں۔ والیوم کنٹرول R24 کو زیادہ سے زیادہ والیوم کے لیے متعین کر دیں۔ کوارس COARSE ری جنریشن کنٹرول R17 کو اس وقت تک گھماتے رہیں جب تک رسیور آسی لیٹ کرنا نہ شروع کر دے۔ ایسی صورت میں رسیور سے ہم، شور یا سیٹی جیسی آواز آنے لگے گی۔ اگر آپ نے بینڈ سوئچ کو 49 میٹر پر متعین کیا ہے تو اس بینڈ کی حدود 5.95MHz سے 6.20MHz تک ہیں۔ جدول نمبر1 میں ان حدود کی تفصیل دی گئی ہے۔ C32 کو گھمائیں اور فریکوئنسی کاؤنٹر کی مدد سے یہ رینج متعین کریں۔ C23 کو بھی ایڈجسٹ کریں۔

اب دوسرے بینڈ کو منتخب کریں اور R17 کو متعین کریں۔ C32 کو کم سے زیادہ کپے سی ٹینس کی طرف گھماتے رہیں اور رسیور کے اس بینڈ پر مطلوبہ فریکوئنسی حدود متعین کر دیں۔ اسی طرح بقیہ بینڈز پر بھی مقررہ فریکوئنسی حدود متعین کر لیں۔ جدول نمبر1 میں وہ فریکوئنسی حدود بھی دکھائی گئی ہیں جو ان بینڈز

اپنی رقم اور کمپیوٹر مانیٹر کو محفوظ کریں۔

پاور آف پروجیکٹ

اگر مخصوص وقت تک کی بورڈ کی کوئی کی (KEY) نہ دبائی جائے تو اس پروجیکٹ کے ذریعے مانیٹر کو ملنے والی پاور بند ہو جاتی ہے۔

بجلی پیدا کرنے کے لیے چاہے ایٹمی توانائی سے کام لیا جائے یا اسے ہائیڈرو الیکٹرک' سوئی گیس یا کوئلے سے چلنے والے جنریٹرز سے پیدا کیا جائے' ایک بات تو طے ہے' بجلی کی جو قیمت آج ہے وہ' گزشتہ کل کے مقابلے میں زیادہ ہے اور یہ بات شرط لگا کر کہی جا سکتی ہے کہ اس کی قیمت آئندہ آنے والے کل' آج کی نسبت زیادہ ہی ہوگی۔ اگر آپ کمپیوٹر پر کام کرتے ہیں تو یہ بات آپ کے تجربے میں آئی ہوگی کہ بعض اوقات کمپیوٹر آن رکھ کر کافی دیر تک کسی دوسرے کام میں مصروف رہنا پڑتا ہے۔ اس دوران میں کمپیوٹر اور مانیٹر' دونوں آن رہتے ہیں اور بجلی خرچ کرتے ہیں۔

اگر بجلی ضائع ہونے کے خیال سے آپ کبھی کبھار پریشان ہو جاتے ہیں تو یہ پروجیکٹ بنا لیں۔ یہ ایک سادہ سا آلہ ہے جو کمپیوٹر کے کی بورڈ پر نظر رکھتا ہے۔ اگر پہلے سے متعین کردہ وقت تک کی بورڈ کی کوئی کی نہ دبائی جائے تو یہ آلہ مانیٹر کو جانے والی پاور بند کر دیتا ہے۔ یہ آلہ آئی بی ایم کمپیوٹر کے لیے تیار کیا گیا ہے۔ کچھ جدید مانیٹرز میں اس نوعیت کی سہولت موجود ہوتی ہے لیکن پرانے اور نسبتاً ارزاں مانیٹرز میں یہ سہولت دستیاب نہیں ہے۔ یہ آلہ ایسے مانیٹرز میں یہ سہولت مہیا کرتا ہے۔ یہ پروجیکٹ نہ صرف آپ کے مانیٹر کی زندگی کو طویل کرے گا بلکہ ایک سال سے بھی کم عرصے میں یہ اپنی قیمت خود ادا کرے گا' پاور (برقی توانائی) بچا کر۔

سرکٹ ڈایاگرام

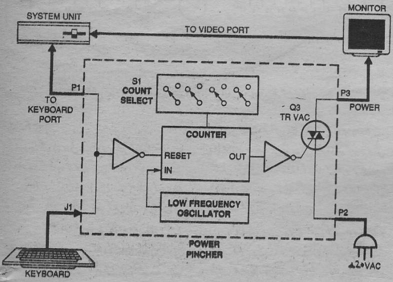
پاور آف پروجیکٹ کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر 1 میں دکھایا گیا ہے۔ اس سرکٹ میں ایک فریکوئنسی آسی لیٹر' ملٹی اسٹیج بائنری کاؤنٹر کی ان پٹ کو مسلسل چلاتا ہے۔ جب شمار کرنے کا عمل (یعنی کاؤنٹ COUNT) اس سیٹنگ تک پہنچتا ہے جو DIP سوئچ S1 کے ذریعے کی جاتی ہے' تو سرکٹ ٹرائیک Q3 کو آف کر دیتا ہے جس سے مانیٹر کو جانے والی اے سی سپلائی بند ہو جاتی ہے۔

کی بورڈ کو مانیٹر کرنے والا سرکٹ' کی بورڈ کے استعمال کے دوران ویڈیو مانیٹر کو پاور مہیا کرتا رہتا ہے۔ جب بھی کی دبائی جاتی ہے کاؤنٹر کا سرکٹ ری سیٹ ہو جاتا ہے۔ جب تک' متعین کردہ وقفہ گزرنے سے پہلے کی بورڈ پر کی دبائی جاتی ہے کاؤنٹر بار بار ری سیٹ ہوتا ہے۔ اس طرح کاؤنٹر کبھی ٹائم آؤٹ مقام تک نہیں پہنچتا اور مانیٹر کو ملنے والی سپلائی جاری رہتی ہے۔

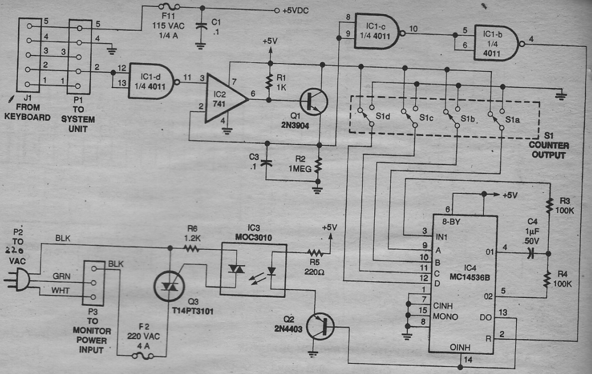
جب کمپیوٹر آن کیا جاتا ہے تو یہ 'اپنے بیسک ان پٹ آؤٹ پٹ سسٹم (BIOS) میں دی گئی ہدایت کے مطابق' کی بورڈ کا کوئی بٹن دبنے کا منتظر رہتا ہے۔ جب کی بورڈ کا کوئی بٹن دبایا جاتا ہے تو ڈیٹا پلسز کا ایک سلسلہ مائیکرو پروسیسر کو ملتا ہے جس سے مائیکرو پروسیسر کی بورڈ کی حالت کا تعین کرتا ہے۔ عام طور پر ڈیٹا لائن ہائی (+5V) ہوتی ہے اور بھیجے گئے پلس لو (منفی مائل) ہوتے ہیں۔ پاور آف پروجیکٹ کا پہلا درجہ (اسٹیج)' لاجک کی حالت کو الٹ دیتا ہے یعنی منفی مائل پلس کو ہائی (مثبت مائل) سلسلہ ہائے پلس میں تبدیل کر دیتا ہے۔

پاور آف پروجیکٹ کا مکمل سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر 2 میں دکھایا گیا ہے۔ اس میں ان پٹ بفر اور پیک ڈی ٹیکٹر شامل ہیں۔ اس کے علاوہ بفر اسٹیج' پروگرام ایبل 24 اسٹیج بائنری رپل کاؤنٹر' ٹرائیک اور آپٹو آئسولیٹڈ ڈرائیور شامل ہیں۔

سرکٹ' کمپیوٹر کی بورڈ پر کیے جانے والے عمل پر نظر رکھتا ہے۔ یہ کام پانچ پن کے DIN



شکل نمبر1: پاور آف پروجیکٹ کا بلاک ڈایاگرام۔ جب کاؤنٹر اپنا عمل مکمل کرتا ہے تو ٹرائیک آف ہو جاتا ہے اور مانیٹر کو جانے والی پاور روک دیتا ہے۔ کی بورڈ پر بٹن دبانے سے کاؤنٹر ری سیٹ ہو جاتا ہے جس سے مانیٹر کو دوبارہ پاور ملنے لگتی ہے۔



شکل نمبر 2 : پاور آف پروجیکٹ کا مکمل سرکٹ ڈایا گرام۔ سرکٹ کو آئی سی MC14536B کے گرد تشکیل دیا گیا ہے جو 24 درجے کا پروگرام ایبل کاؤنٹر ہے۔

کنیکٹر کے ذریعے سرانجام دیا جاتا ہے۔ جب کوئی بٹن دبایا جاتا ہے تو کی بورڈ سے منفی مائل پلس کا ایک سلسلہ جاری ہو جاتا ہے۔ نینڈ گیٹ آئی سی IC1-a اس سلسلے کو بفر کر کے IC2 کو دیتا ہے۔ یہ آپ ایمپ ہے جو ان پلسز کے درمیانی وقفے کو تبدیل کر کے' ان مسلسل متغیر ہونے والے پلسز کو نسبتاً مستحکم وقفے کے بلند اوسط ڈی سی لیول میں تبدیل کر دیتا ہے۔

آئی سی IC1c اور IC1b سے ملنے والی انورٹڈ آؤٹ پٹ' IC4 کو ٹرگر کرتی ہے۔ اس آئی سی کے عمل کو سمجھ کر سرکٹ کے عمل کو سمجھا جا سکتا ہے۔ IC4 کا اندرونی بلاک ڈایا گرام شکل نمبر 3 میں دکھایا گیا ہے۔

آئی سی MC14536B

اس میں ڈرائیورز کے دو سیٹ ہیں۔ آٹھ اسٹیج بلاک اور 16- اسٹیج بلاک۔ آئی سی کی پن 6 کو ہائی رکھ کر آٹھ اسٹیج بلاک کو بائی پاس (یا غیر عامل) دیا گیا ہے۔ اس طرح صرف 16- اسٹیج بلاک کو استعمال کیا گیا ہے۔ چار بائزی ان پٹس (A-D) کے ذریعے یہ انتخاب کیا جا سکتا ہے کہ ان 16 میں سے کون سی اسٹیج سے آؤٹ پٹ حاصل کرنی ہے۔ آؤٹ پٹ' آئی سی کی پن 13 سے حاصل ہوتی ہے۔ جدول 1 میں سوئچ سیٹنگ اور متعلقہ آؤٹ پٹ اسٹیج واضح کی گئی ہے۔ جب مطلوبہ حد تک کاؤنٹنگ ہو جاتی ہے تو آئی سی کی پن 13 ہائی ہو جاتی ہے۔ یہ پن

فہرست اجزا

رزسٹرز

نوٹ : بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام 1/4 واٹ' 5% فیصد ٹالرینس کے ہیں۔

R1	=	1K0 کاربن فلم
R2	=	1M0 کاربن فلم
R3	=	100K کاربن فلم
R4	=	100K کاربن فلم
R5	=	220R کاربن فلم
R6	=	1K2 کاربن فلم

کپیسٹرز

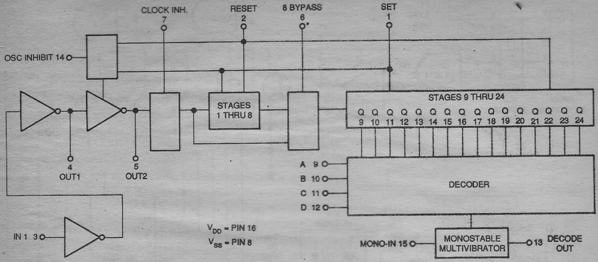
C1	=	0µ1 سرامک
C2	=	1000p سرامک
C3	=	0µ1 سرامک
C4	=	1µ0 سرامک

سیمی کنڈکٹرز

IC1	=	CB40118 آئی سی
IC2	=	741 آئی سی
IC3	=	MOC3010 آپٹو آسولیٹر
IC4	=	MC14536B موٹرولا آئی سی
Q1	=	2N3409 ٹرانزسٹر
Q2	=	2N4403 ٹرانزسٹر
Q3	=	400V/8A ٹرائیک

متفرق

S1	=	4 پول DIP'SPDT سوئچ
F1	=	250mA'220V فیوز
F2	=	4A سلوبلو فیوز کیبل
J1	=	5 پن DIN جیک برائے آئی بی ایم کی بورڈ
P1	=	5 پن DIN کنیکٹر کے ساتھ کیبل
P2	=	اے سی پاور کیبل پلگ کے ساتھ
P3	=	اے سی پاور کیبل ساکٹ کے ساتھ



شکل نمبر 3: آئی سی MC14536B کا اندرونی بلاک ڈایا گرام۔ کاؤنٹر کی پہلی آٹھ اسٹیج کو بائی پاس یا معطل کرنے کے لیے آئی سی کی پن 6 کو ہائی رکھنا ہو گا۔

TABLE 1—MC14536B OUTPUTS AND SWITCH SETTINGS

DCBA	8-Bypass	Output	8-Bypass	Output
0000	1	1	0	9
0001	1	2	0	10
0010	1	3	0	11
0011	1	4	0	12
0100	1	5	0	13
0101	1	6	0	14
0110	1	7	0	15
0111	1	8	0	16
1000	1	9	0	17
1001	1	10	0	18
1010	1	11	0	19
1011	1	12*	0	20
1100	1	13*	0	21
1101	1	14*	0	22
1110	1	15*	0	23
1111	1	16	0	24

* = Recommended Settings

جدول 1: آئی سی MC14536B کو آؤٹ پٹس اور سوئچ سیٹنگ

اس وقت تک ہائی رہتی ہے جب تک آئی سی کی ری سیٹ پن 2 ہائی سے لو حالت میں نہ آجائے۔ جب ایسا ہوتا ہے تو آئی سی ری سیٹ ہو کر کاؤنٹنگ کا دوبارہ آغاز کر دیتا ہے۔

جب سرکٹ میں لگے ہوئے اس آئی سی کو پاور ملتی ہے تو اس کی مونو اسٹیبل آؤٹ پٹ پن 13 ہائی ہو جاتی ہے۔ سرکٹ اس پن کو INHIBIT ان پٹ (پن 14) سے ملا دیتا ہے جس سے سرکٹ ساکن یا منتظر حالت میں آجاتا ہے۔ ری سیٹ آؤٹ پٹ کا پلس' آؤٹ پٹ کو لو کر دیتا ہے جس سے INHIBIT عمل معطل ہو جاتا ہے۔

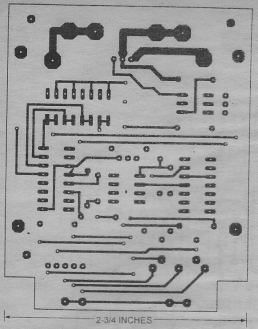
آئی سی کی آؤٹ پٹ Q2 سے منسلک ہے۔ آؤٹ پٹ جب تک لو رہتی ہے Q2 رو بہ عمل حالت میں ہوتا ہے اور آپٹو آ سولیٹر IC4 کو چلاتا ہے۔ اس میں مکمل ٹرائیک ڈرائیور موجود ہے۔ جب ٹرائیک آن ہوتا ہے تو مانیٹر کو اے سی سپلائی ملتی رہتی ہے۔ دوسری طرف جب پن 13 ہائی ہوتی ہے تو Q3 آف ہو جاتا ہے۔ اس سے آپٹو آ سولیٹر اور اس کے نتیجے میں ٹرائیک بھی آف ہو جاتے ہیں اور مانیٹر کو ملنے والی اے سی بند ہو جاتی ہے۔

تشکیل

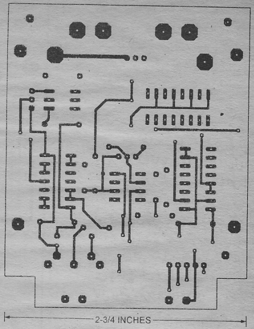
پاور آف پروجیکٹ کو عملی شکل دینا آسان ہے۔ اس کی تشکیل میں کسی قسم کا خاص طریقہ استعمال کرنے کی ضرورت نہیں۔ سیدھے سادے طریقے سے اسمبلنگ کا کام مکمل کیا جا سکتا ہے۔ اس پروجیکٹ کے لیے ڈبل سائیڈ پی سی بورڈ استعمال کیا جائے گا جس کا نمونہ شکل نمبر 4 میں دکھایا گیا ہے۔ اس پی سی بی پر اجزا کی ترتیب کا خاکہ شکل نمبر 5 میں واضح کیا گیا ہے۔

چھوٹے اور آسان پرزوں کو سب سے پہلے نصب کریں۔ اس کے بعد بڑے اور اسی ترتیب سے چلتے ہوئے آخر میں DIN کنیکٹر جوڑ کر پرزوں کی تنصیب مکمل کر لیں۔ Q3 کو افقی طور پر نصب کرنا ضروری ہے۔ یہ یقین کر لیں کہ بعد میں بھی یہ ٹیڑھا ہو کر سرکٹ کے دیگر اجزا کے ساتھ نہ مل سکے۔

آخر میں یہ وضاحت کرنا ضروری ہے کہ DIP سوئچ S1 کو سولڈر سائیڈ کی طرف سے بورڈ پر ٹانکے لگائیں۔ شکل نمبر 5 میں یہ شکستہ لکیروں سے ظاہر کیا گیا ہے۔ یہ اس لیے ضروری ہے کہ جب آپ اس پروجیکٹ کو ڈبے میں نصب کریں گے تو اس سوئچ کے لیے اس ڈبے میں سوراخ کر کے سوئچ تک رسائی کو ممکن بنانا ہو گا۔



COMPONENT SIDE FOIL PATTERN.



SOLDER SIDE FOIL PATTERN.

شکل نمبر4: پاور آف پروجیکٹ کے لیے ڈبل سائیڈ پی سی بی کا نمونہ۔

TABLE 2—DELAYS PRODUCED BY STAGE

Stage	Hz	Seconds	Minutes	Hours
1	4.4	0	0	0
2	2.2	0	0	0
3	1.1	0	0	0
4	0.55	1	0	0
5	0.275	3	0	0
6	0.1375	7	0	0
7	0.06875	14	0	0
8	0.034375	29	0	0
9	0.017187	58	1	0
10	0.008593	116	2	0
11	0.004296	232	4	0
12	0.002148	465	8	0
13	0.001074	930	16	0
14	0.000537	1861	32	0
15	0.000268	3723	64	1
16	0.000134	7447	128	2

جدول 2: آئی سی کی مختلف اسٹیجز سے حاصل ہونے والے تاخیری وقفے۔

جانچ پڑتال

پروجیکٹ کی تنصیب مکمل کرنے کے بعد یہ یقین کرلیں کہ ہر پرزے کو اس کے درست مقام اور درست رخ پر لگایا گیا ہے۔ یہ بھی دیکھ لیں کہ ٹانکے سے کیے گئے جوڑ درست ہیں اور تمام پرزوں کی تاروں کو درست ٹانکے لگائے گئے ہیں۔ نیز یہ کہ ہر پرزے کی ہر تار کو بھی ٹانکے سے جوڑا گیا ہے۔ ایسا نہ ہو کہ کسی پرزے کی ایک آدھ تار ٹانکا لگنے سے رہ جائے۔ اس جانچ پڑتال کے بعد آپ پروجیکٹ کو پاور مہیا کریں۔ پاور مہیا کرنے سے قبل سرکٹ بورڈ کو انسولیٹڈ ڈبے میں بند کرلیں۔ چونکہ سرکٹ بورڈ کے مختلف مقامات پر 220V اے سی موجود ہوگی چنانچہ احتیاط لازمی ہے۔ شارٹ سرکٹ سے یا کسی قسم کی .یگر بے احتیاطی سے اس پروجیکٹ یا کمپیوٹر یا خود آپ کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔

اپنے کمپیوٹر کو آف کریں اور اس کے کی بورڈ کا پلگ، سرکٹ کے J1 ساکٹ میں لگائیں۔ اس کے پلگ P1 کو پی سی کے کی بورڈ ساکٹ (پورٹ PORT) میں لگا دیں۔ مانیٹر کی پاور کیبل کو پلگ سے نکال لیں اور اسے پاور آف پروجیکٹ میں مہیا کردہ پاور ساکٹ میں جوڑ دیں۔ پاور آف پروجیکٹ کے پلگ کو مین سپلائی ساکٹ میں لگا دیں۔ مانیٹر کا سوئچ آن کردیں۔

جدول 2 میں مختلف اسٹیج اور ان سے حاصل ہونے والے تاخیری وقفے دکھائے گئے ہیں۔ اس جدول کے مطابق مختصر وقفہ 7 یا 14 سیکنڈ کا متعین کریں۔ سوئچ S1 سے مدد لیں۔ اب کمپیوٹر کو آن کر دیں۔ مانیٹر کچھ وقفے کے بعد آن ہو جائے گا۔ آن ہونے کے بعد (آپ کے متعین کردہ وقفے 7 یا 14 سیکنڈ بعد) مانیٹر آف ہو جائے گا۔ کی بورڈ کا کوئی بٹن دبائیں۔ مانیٹر دوبارہ آن ہو جائے گا۔ اس تجربے کو چند مرتبہ دہرائیں تاکہ یہ یقین ہو جائے کہ پاور آف پروجیکٹ درست کام کر رہا ہے۔ وقفے کا تعین کرنے کے بعد S1 کو اس وقفے کے لیے متعین کریں جو آپ

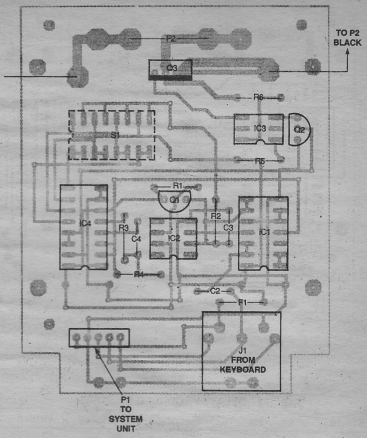
چاہتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر آپ چاہتے ہیں کہ اگر آپ 8 منٹ تک کی بورڈ استعمال نہ کریں تو مانیٹر آف ہو جائے تو سوئچ S1 کو 1011 پر متعین کریں۔ یہ سیٹنگ آئی سی کی اسٹیج 4 کو منتخب کرے گی۔ آٹھ منٹ کی تاخیر بہت مناسب رہتی ہے۔

وضاحت

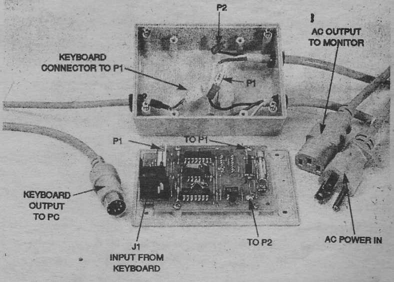
اکثر حضرات یہ خیال کرتے ہیں کہ اگر مانیٹر کو بار بار آن آف کیا جائے تو اس سے اس کی کارکردگی متاثر ہونے' اس کے خراب ہونے یا اس کی زندگی کم ہونے کا خطرہ ہوتا ہے۔ اس خدشے کو دور کرنے اور قارئین کی تسلی کے لیے یہ وضاحت پیش ہے۔

پہلی بات یہ ہے کہ تمام معیاری ویڈیو مانیٹرز میں ایسا حفاظتی سرکٹ موجود ہوتا ہے جو پاور کو سوئچ آن یا سوئچ آف کرنے سے پیدا کرنے والے بلند لمحاتی وولٹیج (سرجز SURGES) سے مانیٹر کو محفوظ رکھتا ہے۔ دوسری بات یہ ہے کہ عام طور پر مانیٹرز کو ایک لاکھ مرتبہ (100,000) آن / آف کیا جا سکتا ہے اور اس قدر تعداد میں آن آف کرنے کے بعد مانیٹر میں خرابی کا امکان پیدا ہوتا ہے۔ اس لحاظ سے اگر آپ یہ فرض کریں کہ مانیٹر ایک دن میں دس مرتبہ آن آف ہوتا ہے تو اوسطاً ایک ہفتے میں (ہفتے کے 5 دن کام کے فرض کریں) 50 مرتبہ آن آف ہوگا۔ اس طرح ایک مانیٹر 40 سال تک کام کر سکتا ہے اور یہ بے حد تسلی بخش صورت حال ہے۔

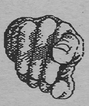
پاور آف پروجیکٹ کو کمپیوٹر مانیٹر کے ساتھ استعمال کرنے میں ایک اور دلچسپ پہلو بھی موجود ہے۔ اگر مانیٹر کو مسلسل استعمال کیا جائے تو اس کی مجموعی کارکردگی کم ہوتی جاتی ہے۔ اس کی برائیٹ نیس' فوکس' کنٹراسٹ وغیرہ کم ہو جاتی ہے۔ اس کی کیتھوڈ رے ٹیوب (اسکرین) کا فاسفر جلدی اپنی افادیت ختم کر دیتا ہے۔ پاور آف پروجیکٹ کے استعمال سے مانیٹر نسبتاً کم وقفے کے لیے چلے گا (آن رہے گا)۔ اس طرح اس کی پوری کارکردگی نسبتاً زیادہ طویل عرصے تک برقرار رہے گی۔ ●●



شکل نمبر5: پی سی بورڈ پر اجزا کی ترتیب کا خاکہ۔ DIP سوئچ S1 کو سولڈر سائیڈ کی طرف جوڑا جائے گا۔



پاور پروجیکٹ مکمل شکل میں۔



الیکٹرونک سرکٹس

برائے مائعات

ELECTRONIC CIRCUITS for LIQUIDS

آئی سی ULN2429A کو آٹو موبائل کو ٹھنڈا کرنے والے مائع کی سطح جانچنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا تھا۔ یہ آئی سی دیگر متعدد مائعات کی موجودگی یا غیر موجودگی جانچنے کے لیے بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ یہ آئی سی مندرجہ ذیل مقام سے دستیاب ہے۔

D.C ELECTRONICS
P.O.BOX 3203,
SCTTSDALE, AZ
85271-3203, USA.
Phone: 1-800-467-7736

آئی سی کی آوٹ پٹ سے بلند کرنٹ کی حامل اسکوائر ویو حاصل ہوتی ہے۔ اس کی مدد سے ایل ای ڈی' بلب یا اسپیکر کو چلایا جا سکتا ہے۔ اس آوٹ پٹ کو ریلے کنٹرول کرنے یا سولینائیڈ چلانے کے لیے بلند کرنٹ کے ڈی سی وولٹیج میں بھی تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ آئی سی کے اندر وولٹیج ریگولیٹر لگا ہوا ہے جس کی وجہ سے آئی سی کو 10V تا 16V کی پاور سپلائی سے چلانا ممکن ہے۔ اس آئی سی میں ایسا بندوبست بھی موجود ہے کہ یہ ہائی فریکوئنسی نائز سے متاثر نہیں ہوتا۔ مجموعی طور پر ULN2429A آئی سی انتہائی عمدہ اور موثر کارکردگی کا حامل ہے۔

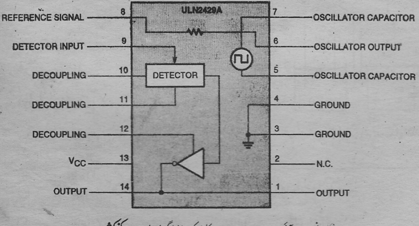
اس آئی سی کا بلاک ڈایا گرام اور پن کنیکشن شکل نمبر 1 میں دکھائے گئے ہیں۔ آئی سی کا اندرونی مکمل سرکٹ ڈایا گرام شکل نمبر 2 میں دکھایا گیا ہے۔ آئی سی کے اندر چار بنیادی سرکٹ کام کر رہے ہیں۔ ٹرانزسٹر Q5 اور زینر ڈائیوڈ D2 (جو 7V کا ہے) مل کر سیریز وولٹیج ریگولیٹر تشکیل دیتے ہیں۔ ٹرانزسٹر Q1,2 اور Q6 مل کر اسکوائر ویو آسی لیٹر تشکیل دیتے ہیں۔ آسی لیٹر کی فریکوئنسی کا تعین' آئی سی کی پن 5 اور 7 سے منسلک بیرونی کپے سیٹر کی قدر سے ہوتا ہے۔ ٹرانزسٹر Q3,4 ڈی ٹیکٹر / ایمپ لی فائر سرکٹ بناتے ہیں۔ ٹرانزسٹرز Q7,8 کا کام یہ ہے کہ ڈی ٹیکٹ کردہ سگنل کو مزید ایمپ لی فائی کریں۔ اس سے لوڈ کو چلایا جاتا ہے جو Q8 کے کلکٹر اور مثبت سپلائی کے درمیان لگایا جاتا ہے۔

اگر سرکٹ سے اے سی ڈی ٹیکشن درکار ہو تو ڈی کپلنگ کپے سیٹر پن 10 اور 11' یا 12 اور گراونڈ کے درمیان درکار نہیں ہوتا۔ سرکٹ کو ڈی سی آوٹ پٹ حالت میں چلانے کے لیے دونوں مقامات (پن 10 اور 11 یا پن 12 اور گراونڈ) کے درمیان یا دونوں میں سے ایک مقام پر ڈی کپلنگ کپے سیٹر لگایا جا سکتا ہے۔ آوٹ پٹ سے اے سی سگنل کو ختم کرنے کے لیے پن 10 اور 11 کے درمیان نسبتاً کم قدر کا کپے سیٹر جوڑا جا سکتا ہے۔ پن 12 اور گراونڈ کے درمیان زیادہ قدر کا کپے سیٹر جوڑا جا سکتا ہے۔ اس سے ڈی سی آوٹ پٹ کے آن اور آف ہونے کے وقت میں قلیل سی تاخیر DELAY واقع ہوگی۔

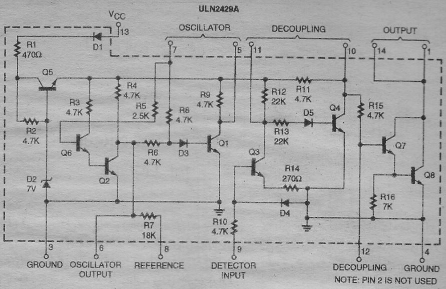
سرکٹ میں دو آسی لیٹر آوٹ پٹس موجود ہیں۔ پن 6 سے تقریباً 3V پیک ٹو پیک آوٹ پٹ حاصل ہوتی ہے جبکہ پن 8 کی آوٹ پٹ اندرونی 18K قدر کے رزسٹر سے بفر ہو کر آتی ہے۔ یہاں پر اس آئی سی کے دو سرکٹ پیش ہیں۔ جو مائعات کی سطح کو معلوم کرنے کے لیے استعمال کیے جا سکتے ہیں۔

لو لیول ڈی ٹیکٹر

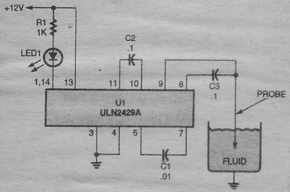
شکل نمبر 3 میں دکھایا گیا سرکٹ اس نوعیت کا ہے جو مائع کی سطح کے پروب سے نیچے ہو جانے پر ایک ایل ای ڈی روشن کر دیتا ہے۔ سرکٹ میں دکھائی گئی قدروں کے مطابق' آئی سی کا اندرونی اسکوائر ویو آسی لیٹر 2.4KHz پر کام کر رہا ہے۔ یہ آئی سی کے لیے تجویز کردہ آپریٹنگ فریکوئنسی ہے۔ پروب کو مائع میں ڈبو کر' آئی سی کی پن 8 سے آسی لیٹر کا سگنل' براستہ 18K اندرونی رزسٹر' گراونڈ سے' پروب اور مائع کے راستے منسلک کر دیا جاتا ہے۔ جب مائع کی سطح پروب سے نیچے جاتی ہے تو آسی لیٹر کا سگنل گراونڈ نہیں ہو پاتا۔ اس طرح یہ سگنل کپے سیٹر C3 کے راستے جس کی قدر 10µ1 ہے' ڈی ٹیکٹر



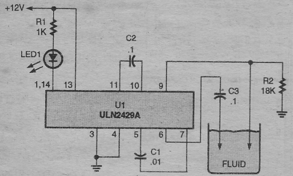
شکل نمبر 1: آئی سی ULN2429A کا بلاک ڈایا گرام اور پن کنیکشن



شکل نمبر2: آئی سی ULN2429A کا مکمل اندرونی سرکٹ ڈایاگرام



شکل نمبر3: مائع کی سطح گرنے کی اطلاع دینے والا ڈی ٹیکٹر



شکل نمبر4: مائع کی سطح بلند ہونے کی اطلاع دینے والا ڈی ٹیکٹر

فہرست اجزا

(لولیول ڈی ٹیکٹر)

نوٹ: بتایا گیا رزسٹر 4/1 واٹ، 10% ٹالرینس (شرح انحراف) کا ہے۔

R1 = 1K0 کاربن فلم

C1 = 0µ01 سرامک ڈسک

C2 = 0µ1 سرامک ڈسک

C3 = 0µ001 سرامک ڈسک

LED1 = سرخ ایل ای ڈی

U1 = ULN2429A آئی سی

پروب

ویروبورڈ

سولڈر

تار، وغیرہ

فہرست اجزا

(ہائی لیول ڈی ٹیکٹر)

نوٹ: بتائے گئے رزسٹر 4/1 واٹ، 10% ٹالرینس (شرح انحراف) کے ہیں۔

R1 = 1K0 کاربن فلم

R2 = 18K کاربن فلم

C1 = 0µ01 سرامک ڈسک

C2 = 0µ1 سرامک ڈسک

C3 = 0µ001 سرامک ڈسک

LED1 = سرخ ایل ای ڈی

U1 = ULN2429A آئی سی

متفرق

پروبس

ویروبورڈ

سولڈر

تار، وغیرہ

باقی صفحہ 10 پر

برقی جنگلے کے لیے ٹیسٹر

TESTER FOR ELECTRIC FENCE

پالتو جانوروں کی حفاظت اور دیگر حفاظتی مقاصد کے لیے لگائے گئے برقی جنگلے میں وولٹیج کی پیائش' خرابیوں کی جانچ اور دیکھ بھال کے لیے یہ ٹیسٹر کار آمد ہے

جن دیہاتوں اور قصبوں میں بجلی ہے وہاں پر حفاظتی مقاصد کے لیے' پالتو جانوروں کے باڑوں کے گرد برقی جنگلا لگایا جا سکتا ہے۔ عام طور پر خونخوار جانور' باڑے میں گھس کر پالتو جانوروں کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ برقی جنگلا اس نوعیت کے جنگلی جانوروں کو باڑے سے دور رکھتا ہے۔

برقی جنگلے میں برقی رو کی موجودگی کو جانچنے کا ایک طریقہ یہ ہے کہ گھاس کا ایک لمبا ٹکڑا' جنگلے سے چند سینٹی میٹر دور رکھتے ہوئے اس میں کسی قسم کی برقی لہروں کی محسوس کرنے کی کوشش کی جائے۔ لیکن یہ طریقہ کچھ زیادہ قابل بھروسہ اور محفوظ نہیں۔ ایک قابل اعتماد اور محفوظ طریقے سے برقی جنگلے میں برقی رو کی موجودگی محسوس کرنے کے لیے یہ سرکٹ تیار کیا جا سکتا ہے۔

یہ سرکٹ برقی جنگلے میں برقی رو کی موجودگی کی اطلاع دے سکتا ہے اور یہ بھی بتا دیتا ہے کہ برقی جنگلے میں وولٹیج کتنے ہیں۔ اس سرکٹ میں کم پرزہ جات استعمال کرکے اسے سادہ رکھنے کی کوشش کی گئی ہے۔ اس سرکٹ کو عملی شکل دینا بھی آسان ہے۔ سرکٹ میں ایل ای ڈی بطور انڈیکیٹر استعمال کیے گئے ہیں۔

برقی جنگلے کے لیے اس ٹیسٹر کو پلاسٹک کے ایک کیس میں نصب کیا گیا تھا۔ اس کے ایک طرف سے پروب لگائی جائے گی۔ ایک پش بٹن دبا کر ٹیسٹر کو آن کیا جاتا ہے۔ چار عدد ایل ای ڈی میں سے ایک روشن ہو کر جنگلے میں برقی رو کی موجودگی ظاہر کرے گا۔

سرکٹ ڈایاگرام

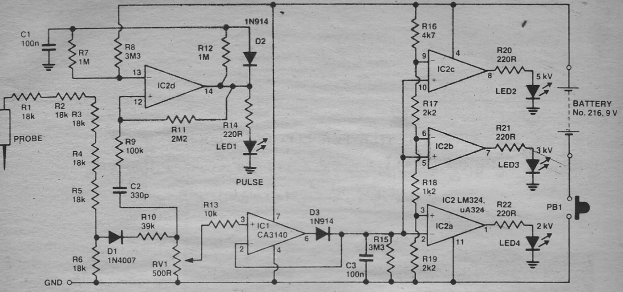
برقی جنگلے کے لیے ٹیسٹر کا سرکٹ ڈایاگرام شکل نمبر 1 میں دکھایا گیا ہے۔ اس سرکٹ کو چار حصوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔

1- ان پٹ ڈیوائیڈر
2- پیک وولٹیج ڈی ٹیکٹر
3- ڈیلے اور
4- پلس انڈیکیٹر

ان پٹ ڈیوائیڈر R1 سے R6 تک اور R10' RV1 پر مشتمل ہے۔ ڈائیوڈ D1 یہاں پر حفاظتی مقصد کے لیے لگایا گیا ہے۔ ممکن ہے کہ برقی جنگلے میں منفی پلس موجود ہوں۔ ایسی صورت میں ڈائیوڈ ریورس بائس حالت میں ہونے کی وجہ سے بقیہ سرکٹ کو اس منفی پلس سے محفوظ رکھے گا۔

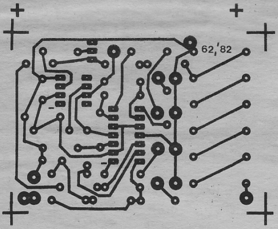
سرکٹ میں آئی سی IC1 اور ڈائیوڈ D3 مل کر پیک وولٹیج ڈی ٹیکٹر کی تشکیل کرتے ہیں۔ RV1 سے آنے والا مثبت مائل پلس IC1 کی نان انورٹنگ ان پٹ پر آتا ہے۔ منفی فیڈ بیک کی وجہ سے IC1 کافی گین پر کام کر رہا ہے۔ آئی سی کی آؤٹ پٹ C3 کو چارج کرتی ہے۔ اگر ان پٹ میں 5KV کا پلس ملا تو C3 بھی 5V تک چارج ہوگا۔ اگر ان پٹ پلس صفر ہو جائے تو C3' رزسٹر R15 کے راستے ڈسچارج ہو جائے گا۔

آئی سی IC2a,b,c کو وولٹیج کمپیریٹرز کے طور پر استعمال کیا گیا ہے جو ایل ای ڈی کو چلاتے ہیں۔ اس طرح ڈیلے وجود میں آتا ہے۔ R17 تا R19 پر مشتمل ڈیوائیڈرز متعلقہ کمپیریٹرز کی ان پٹ پر' ان پٹ وولٹیج کے حوالے سے مختلف وولٹیج فراہم کرتے ہیں۔ اگر ان پٹ میں 5K وولٹ پلس ہو تو R16,17 کے جنکشن پر 5V' ان پٹ میں 3K وولٹ ہونے کی صورت میں R17,18 کے جنکشن پر 3V اور اگر ان پٹ میں 2K وولٹ ہوں گے تو R18,19 کے جنکشن پر 2V پیدا ہوں گے۔ اس طرح ان پٹ وولٹیج کے اعتبار سے IC2c کی انورٹنگ ان



شکل نمبر1: برقی جنگلے کے لیے ٹیسٹر کا سرکٹ ڈایاگرام

پٹ پر 5V یا‘ IC2b کی انورٹنگ ان پٹ پر 3V یا اور IC2a کی نان انورٹنگ ان پٹ پر 2V ہوں گے۔ فرض کریں کہ برقی جنگلے میں 2KV موجود ہیں۔ اس سے IC2a کی نان انورٹنگ ان پٹ پر 2V آجائیں گے اور اس کی آؤٹ پٹ ہائی ہو جائے گی۔ یوں LED4 روشن ہو جائے گا۔ جب C3 چارج ہو کر 2V سے قدرے زیادہ پر چارج ہو گا تو IC2a کی انورٹنگ ان پٹ پر بھی 2V سے زیادہ وولٹیج آجائیں گے۔ اس طرح اس آئی سی کی آؤٹ پٹ لو ہو جائے گی۔ اسی طرح جب C3 چارج ہو کر 3V اور 5V



شکل نمبر2: برقی جنگلے کے لیے ٹیسٹر کا پی سی بی ڈیزائن اصل سائز میں

فہرست اجزا

رزسٹرز

R1-6	=	18K‘1W کاربن فلم
R7	=	1M0 کاربن فلم
R8	=	3M3 کاربن فلم
R9	=	100K کاربن فلم
R10	=	39K‘1W کاربن فلم
R11	=	2K2 کاربن فلم
R12	=	1M0 کاربن فلم
R13	=	10K کاربن فلم
R14	=	220R کاربن فلم
R15	=	3M3 کاربن فلم
R16	=	4K7 کاربن فلم
R17	=	2K2 کاربن فلم
R18	=	1K2 کاربن فلم
R19	=	2K2 کاربن فلم
R20-22	=	220R کاربن فلم
RV1	=	500R ورٹیکل پری سیٹ پوٹینشو میٹر

نوٹ: بتائے گئے رزسٹرز کے علاوہ بقیہ تمام 1/2 واٹ‘ 5 فیصد شرح انحراف (ٹالرینس) کے ہیں۔

کپیسیٹرز

C1	=	1000p پولی ایسٹر
C2	=	330p سرامک
C3	=	150p پولی ایسٹر

سیمی کنڈکٹرز

D1	=	1N4007 ریکٹی فائر ڈایوڈ
D2,3	=	1N4148 سگنل ڈایوڈ
IC1	=	CA3140 آپ ایمپ آئی سی
IC2	=	LM324 آپ ایمپ آئی سی
LED1-4	=	زرد رنگ کے ایل ای ڈی

متفرق

PB1	=	پش بٹن سوئچ
	=	پی سی بی
	=	9V بیٹری
	=	پروب اور ایلی گیٹر کلپ وغیرہ

سے زائد پر آئے گا تو IC2b یا IC2c کی انورٹنگ ان پٹس پر یہ وولٹیج بالترتیب مہیا ہوں گے اور ان کی آؤٹ پٹس ہائی ہو جائیں گی۔ اس سے ایل ای ڈی روشن ہو کر متعلقہ وولٹیج لیول سے آگاہ کر دیں گے۔

پلس انڈیکیٹر کا سرکٹ IC2b، LED1 اور متعلقہ پرزہ جات پر مشتمل ہے۔ IC2a کو ون شاٹ ملٹی وائبریٹر کے طور پر استعمال کیا گیا ہے۔ ان پٹ پلس کو استعمال کرتے ہوئے اس آئی سی کو ٹرگر کیا گیا ہے جو ایل ای ڈی LED1 کو روشن کرتا ہے۔

تشکیل

برقی جنگلے کے لیے اس ٹیسٹر کو تیار کرنے کے لیے آسانی اور بہتری اسی میں ہوگی کہ اس کے لیے شکل نمبر2 میں دکھایا گیا پی سی بی ڈیزائن استعمال کیا جائے۔ اس پر پرزوں کی ترتیب کا خاکہ شکل نمبر3 میں دکھایا گیا ہے۔ تشکیل کے کام کا آغاز کرنے سے قبل پی سی بی کا اچھی طرح جائزہ لیں۔ سارے سوراخ چیک کریں کہ یہ درست ہیں۔ اس کے بعد سارے ٹریک چیک کریں۔ کوئی ٹریک ٹوٹا ہوا ہو یا کوئی سے دو قریبی ٹریک مل کر شارٹ ہو گئے ہوں تو ان کو درست کریں۔ خاص طور پر آئی سی پیڈز کے ٹریک چیک کریں۔ اگر آپ پش بٹن کو پی سی بی کے اوپر ہی نصب کرنا چاہتے ہیں تو یہ دیکھ لیں کہ اس کی پنوں کی موٹائی کے برابر سوراخ کیا گیا ہے یا نہیں۔ عام طور پر ایل ای ڈی کی تاروں کی چوڑائی، عام اجزا کی تاروں کی نسبت قدرے زیادہ ہوتی ہے۔ چنانچہ ایل ای ڈی کے لیے کیے گئے سوراخ بھی چیک کریں۔

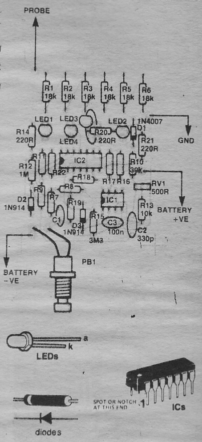
آپ اس پروجیکٹ کے لیے کسی بھی مناسب سائز کا کیس استعمال کر سکتے ہیں لیکن اسے ہر حالت میں پلاسٹک کا بنا ہوا ہونا چاہیے۔ اس کی ساخت اور سائز آپ کی سہولت کے مطابق کوئی بھی ہو سکتا ہے۔ اس کیس کے اوپر والے حصے میں دو سوراخ کر لیں۔ ایک میں پروب لگائی جائے گی جبکہ دوسرا سوراخ گراؤنڈ کے لیے ہوگا۔ شکل نمبر6 میں کیس کا یہ بالائی حصہ دکھایا گیا ہے۔

پرزوں کی ترتیب پی سی بی پر، شکل نمبر3 میں دکھائے گئے خاکے کے مطابق ہوگی۔ پرزوں کی ترتیب کے اس خاکے میں ایل ای ڈی، ڈائیوڈز اور آئی سیز کے لیے پنوں کی تفصیل بھی واضح کی گئی ہے۔

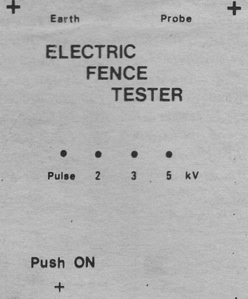
بورڈ کو اسمبل کرنے کے بعد منتخب کردہ کیس میں نصب کریں۔ کیس کے فرنٹ پینل پر ایل ای ڈی اور پش بٹن کے لیے سوراخ کریں۔ کیس کے اوپر والی طرف آپ نے جو دو سوراخ کیے تھے ان میں پروب اور گراؤنڈ کنکشن کے لیے تاریں جوڑ دیں۔ مناسب قطر کا 2 انچ لمبا بولٹ بھی پروب کے طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے جیسا کہ شکل نمبر6 میں دکھائی گئی تصویر میں دکھایا گیا ہے۔ پی سی بی کو کیس کے اندر نصب کر کے اس سے بیٹری منسلک کریں۔ سارے کنکشن بغور چیک کریں۔ اگر سب کچھ درست ہو تو اب اس پروجیکٹ کو ٹیسٹ اور درجہ بند کرنے کے مراحل سے گزارا جا سکتا ہے۔

ٹیسٹنگ

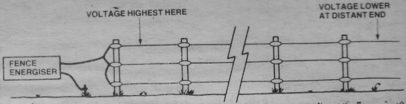
اس یونٹ کو ٹیسٹ کرنے کے لیے آپ کو کسی قسم کے خطرے سے نہیں گزرنا پڑے گا کیونکہ اس یونٹ کی ٹیسٹنگ کے لیے آپ کو کسی برقی جنگلے کے پاس نہیں جانا پڑے گا۔ اس ٹیسٹ کے لیے آپ کو صرف ایک عدد رزسٹر درکار ہوگا جس کی قدر 470R ہو۔ اس رزسٹر کی ایک تار کو بیٹری کے مثبت



شکل نمبر3: پی سی بی پر برقی جنگلے کے لیے ٹیسٹر کے اجزا کی ترتیب



شکل نمبر4: برقی جنگلے کے لیے ٹیسٹر کو نصب کرنے کے لیے فرنٹ پینل کا خاکہ



شکل نمبر5: برقی جنگلے کو وولٹیج فراہم کرنے والے انرجائزر کی آؤٹ پٹ سے ملنے والے وولٹیج 'انرجائزر کے قریب زیادہ ہوں گے اور اس سے فاصلے پر یہ وولٹیج کم ہوں گے۔

(+) سرے سے جوڑ دیں۔ پوٹینشو میٹر RV1 کو اس طرح ایڈ جسٹ کریں کہ اس کا وائپر رزسٹر R10 کی طرف والے کنارے پر آجائے۔ پش بٹن دبائیں اب 2KV وولٹیج ظاہر کرنے والا ایل ای ڈی روشن ہو جانا چاہیے۔ اب رزسٹر 470R کا دوسرا سرا' رزسٹر R10 اور RV1 کے جنکشن سے جوڑ دیں۔ 2KV والا ایل ای ڈی بجھ جائے گا۔ 3KV اور 5KV والے ایل ای ڈی روشن ہو جائیں گے اور پلس ایل ای ڈی فلیش کرنا شروع کردے گا۔ جب آپ 470R کا دوسرا سرا RV1 اور R10 کے جنکشن سے ہٹائیں گے تو 2KV اور 5KV والے ایل ای ڈی بجھ جائیں گے۔ پہلے 5KV والا ایل ای ڈی بجھے گا بعد میں 2KV والا ایل ای ڈی بجھے گا۔ 2KV والا ایل ای ڈی خفیف سا روشن رہے گا۔

اگر ٹیسٹنگ کا یہ عمل اسی طرح واقع ہوا ہے جس طرح آپ کو بتایا گیا ہے تو آپ کا یونٹ بالکل درست کام کر رہا ہے اور عملی استعمال کے لیے تیار ہے۔ اگر آپ کو مذکورہ نتائج حاصل نہیں ہوتے تو سرکٹ کو چیک کریں۔ سارے پرزہ جات کا جائزہ لیں اور ان کے درست مقام اور درست سمت میں ہونے کا یقین کرلیں۔ یہ بھی چیک کریں کہ سرکٹ کو سپلائی مل رہی ہے یا نہیں۔ پش بٹن کو بھی چیک کریں۔ سرکٹ میں موجود نقائص کو درست کریں اور اسے ٹیسٹ کرنے کی ایک مرتبہ کوشش کریں۔

درجہ بندی

اس یونٹ کی درجہ بندی یا کیلی بریشن کے لیے مصنوعی لوڈ اور ایک آسی لو اسکوپ درکار ہوگی۔ ڈمی DUMMY یا مصنوعی لوڈ بنانے کے لیے دو عدد 10n قدر کے 3KV ریٹنگ کے سرامک کپے سیٹر درکار ہوں گے۔ یہ کپے سیٹر سلسلے وار طور پر جوڑ کر برقی جنگلے کو برقی رو فراہم کرنے والے انرجائزر ENERGISER کی آؤٹ پٹ سے براہ راست جوڑ دیں۔ اس طرح 5n0 قدر کا لوڈ' انرجائزر کی آؤٹ پٹ سے منسلک ہوگا۔ انرجائزر کی آؤٹ پٹ سے مزید کچھ نہ جوڑیں۔ اب یہ چیک کریں یہ سارے کنیکشن اچھی طرح اور محفوظ ہیں اور آپ بھی ان سے دور اور محفوظ رہیں گے۔ اب انرجائزر کو آن کریں۔ یقین کریں کہ انرجائزر درست کام کر رہا ہے۔ اب اپنے یونٹ کا پش بٹن دبائیں۔ RV1 کو اس طرح ایڈ جسٹ کریں کہ 5KV ایل ای ڈی بمشکل آن ہو۔ ضروری نہیں کہ یہ ایل ای ڈی 5KV ہی ظاہر کر رہا ہو۔ کچھ انرجائزر 4KV آؤٹ پٹ فراہم کرتے ہیں۔

اگرچہ اس طریقے سے "برقی جنگلے کے لیے ٹیسٹر" موزوں طور پر کام کرنے کے لیے تیار ہو جاتا ہے لیکن زیادہ بہتر یہ ہوگا کہ اس ٹیسٹر کو زیادہ بہتر طریقے سے درجہ بند کیا جائے تاکہ یہ درست وولٹیج بتا سکے۔ اس مقصد کے لیے آپ کو آسی لو اسکوپ درکار ہوگی۔ ایسی آسی لو اسکوپ درکار ہوگی جس میں X10 یا X100 پروب موجود ہو۔ اٹینوایٹر کی Y ان پٹ کو 200V/div (2V/div یا 20V/div یا جو بھی دستیاب ہو) کے لیے متعین کریں۔ اس یونٹ کے R6 کے سروں پر CRO کی ان پٹ جوڑیں اور سویپ SWEEP کو کم شرح پر رکھیں۔ Y ایمپ لی فائر ان پٹ کو DC پر رکھیں۔

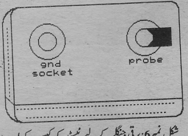
انرجائزر کو اصلی یا نقلی لوڈ سے منسلک کریں۔ انرجائزر کی آؤٹ پٹ سے اس یونٹ کی پروب جوڑیں۔ انرجائزر کو آن کریں۔ آسی لو اسکوپ اسکرین پر پلس ایمپ لی ٹیوڈ ناپیں۔ 200V/div پر آسی لو اسکوپ کی آؤٹ پٹ (اسکرین) پر حاصل ہونے والے ایمپ لی ٹیوڈ کو 6 سے ضرب دے دیں تاکہ انرجائزر کی آؤٹ پٹ براہ راست وولٹ میں حاصل ہو سکے۔ فرض کریں کہ اسکرین پر حاصل ہونے والا پلس ایمپ لی ٹیوڈ 4.5 ڈویژن ہے۔ اس سے انرجائزر وولٹیج 4.5 x 200 x 6 = 5400 وولٹ حاصل ہوں گے۔

پلس کی پولیریٹی بھی اہمیت رکھتی ہے۔ عام طور پر انرجائزر سے مثبت مائل پلس حاصل ہوتا ہے۔ تاہم کچھ انرجائزر منفی مائل پلس پر مشتمل آؤٹ پٹ فراہم کرتے ہیں۔ اگر آپ کو دستیاب انرجائزر موخرالذکر قسم کا ہے یعنی منفی پلس آؤٹ پٹ فراہم کرتا ہے تو پھر انرجائزر کی آؤٹ پٹ تاروں کو الٹا کر اگلے مرحلے کی طرف آئیں۔

شکل نمبر7: برقی جنگلے کے لیے ٹیسٹر کو استعمال کرنے کا طریقہ

اس مرتبہ آسی لو اسکوپ کو C3 کی تاروں سے جوڑیں۔ X1 رینج استعمال نہ کریں۔ اس سے C3-R15 کا ٹائم کانسٹینٹ متاثر ہوگا۔ Y ان پٹ کو 1V/div پر متعین کریں۔ انرجائزر کو آن کریں اور RV1 کو متعین کرکے اسکرین پر پہلے نمودار ہونے والے وولٹیج کا ہزارواں حصہ حاصل کریں۔ اگر پہلے

بقیہ صفحہ 46 پر



شکل نمبر6: برقی جنگلے کے لیے ٹیسٹر کے کیس کے اوپر والے حصے میں پروب اور گراؤنڈ ساکٹ

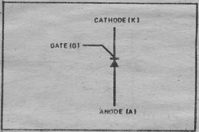
تھائرسٹر اور ٹرائیک ڈیٹا

THYRISTOR & TRIAC DATA

خصوصیات، ڈیٹا، اہم نقاط اور دیگر تعارفی معلومات

تھائرسٹر THYRISTOR

تھائرسٹر یا سلیکان کنٹرولڈ ریکٹی فائرز، تین تاروں والے اجزا ہیں۔ ان کو اے سی پاور کنٹرول اور سوئچنگ مقاصد کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ تھائرسٹر، غیر عامل "نان کنڈکٹنگ" حالت سے روبہ عمل (کنڈکٹنگ) حالت میں انتہائی تیز رفتاری سے سوئچنگ کر سکتے ہیں۔ آف حالت میں تھائرسٹر کی لیکیج کرنٹ اتنی کم ہوتی ہے کہ اسے نظر انداز کیا جا سکتا ہے۔ آن حالت میں اس کی رزسٹینس انتہائی کم ہوتی ہے۔ اس سے تھائرسٹر میں قوت کا ضیاع (پاور لاس LOSS) بہت کم ہوتا ہے۔ جب یہ ایک مرتبہ روبہ عمل حالت میں سوئچ ہو جاتا ہے تو یہ اس وقت تک مسلسل اسی حالت میں رہتا ہے جب تک اس کو ملنے والی فارورڈ کرنٹ کو روک نہ دیا جائے۔ تھائرسٹر کے ایک مرتبہ آن ہو کر مسلسل اسی حالت میں رہنے کو لیچ LATCH ہونا کہتے ہیں اور یہ اس کی اہم خصوصیات میں سے ایک ہے۔ ڈی سی اطلاقات میں اس خصوصیت کے باعث ضروری ہو جاتا ہے کہ تھائرسٹر کو ری سیٹ کرکے آف حالت میں لانے کے لیے اس کو مہیا کی گئی سپلائی معطل کر دی جائے۔ جب اسے اے سی اطلاقات میں استعمال کیا جاتا ہے تو یہ مین سپلائی کے الٹنے سے خود بخود ری سیٹ ہو جاتا ہے۔ اس سے اگلے نصف سائیکل میں یہ پھر آن ہو جاتا ہے۔ سلیکان ڈائیوڈ کی طرح تھائرسٹر میں بھی اینوڈ اور کیتھوڈ تاریں ہوتی ہیں۔ اس میں ایک اضافی تار "گیٹ" GATE ہوتی ہے جس کے ذریعے تھائرسٹر کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔ شکل نمبر1 میں ایک تھائرسٹر کا نشان SYMBOL دکھایا گیا ہے۔ جب گیٹ کو کرنٹ پلس مہیا کیا جاتا ہے تو تھائرسٹر آن ہو جاتا ہے۔



شکل نمبر1 تھائرسٹر کا نشان اور اس کی تاریں

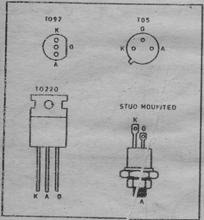
تھائرسٹر ڈیٹا

چند مقبول اور عام استعمال میں آنے والے تھائرسٹرز کا ڈیٹا جدول نمبر1 میں دیا گیا ہے۔

اہم نقاط

☆ جہاں تک ممکن ہو، تھائرسٹر کو ٹرگر کرنے والے پلس کا رائز ٹائم ممکنہ حد تک تیز رفتار ہو۔ ایسے سگنل جن کے رائز ٹائم کی رفتار سست ہوتی ہے اور جن کے کنارے زیادہ نفیس نہیں ہوتے، ٹرگر کرنے کے لیے غیر تسلی بخش ثابت ہوتے ہیں۔

☆ موثر ٹرگرنگ کے لیے ضروری ہے کہ کافی مقدار میں گیٹ کرنٹ مہیا کی جائے۔ اس طرح یہ ضروری ہو جاتا ہے کہ گیٹ کو چلانے والے



شکل نمبر2 تھائرسٹر کے کیس اور کنکیشن

Type	$I_{T(AV)}$	V_{RRM}	V_{GT}	I_{GT}	Case style
2N4443	5.1A	400V	1.5V	30mA	TO220
2N4444	5.1A	600V	1.5V	30mA	TO220
BT106	1A	700V	3.5V	50mA	Stud
BT152	13A	600V	1V	32mA	TO220
BTX18-400	1A	300V	2V	5mA	TO5
BTY79-400R	6.4A	400V	3V	30mA	Stud
BTY79-600R	6.4A	600V	3V	30mA	Stud
BTY79-800R	6.4A	800V	3V	30mA	Stud
TIC106A	3.2A	100V	1.2V	200µA	TO220
TIC106B	3.2A	200V	1.2V	200µA	TO220
TIC106C	3.2A	300V	1.2V	200µA	TO220
TIC106D	3.2A	400V	1.2V	200µA	TO220
TIC106E	3.2A	500V	1.2V	200µA	TO220
TIC106M	3.2A	600V	1.2V	200µA	TO220
TIC106S	3.2A	700V	1.2V	200µA	TO220
TIC106N	3.2A	800V	1.2V	200µA	TO220
TIC116A	5A	100V	2.5V	20mA	TO220
TIC116B	5A	200V	2.5V	20mA	TO220
TIC116C	5A	300V	2.5V	20mA	TO220
TIC116D	5A	400V	2.5V	20mA	TO220
TIC116E	5A	500V	2.5V	20mA	TO220
TIC116M	5A	600V	2.5V	20mA	TO220
TIC116S	5A	700V	2.5V	20mA	TO220
TIC116N	5A	800V	2.5V	20mA	TO220
TIC126A	7.5A	100V	2.5V	20mA	TO220
TIC126B	7.5A	200V	2.5V	20mA	TO220
TIC126C	7.5A	300V	2.5V	20mA	TO220
TIC126D	7.5A	400V	2.5V	20mA	TO220
TIC126E	7.5A	500V	2.5V	20mA	TO220
TIC126M	7.5A	600V	2.5V	20mA	TO220
TIC126S	7.5A	700V	2.5V	20mA	TO220
TIC126N	7.5A	800V	2.5V	20mA	TO220
TICP106D	2A	400V	1V	200µA	TO92
TICP106M	2A	600V	1V	200µA	TO92

جدول 1 تھائرسٹر کا ڈیٹا

سرکٹ کی امپی ڈینس کو اس حد تک کم رکھا جائے جس حد تک ممکن ہو۔

☆ جتنا گیٹ کرنٹ میں اضافہ ہوگا' تھائرسٹر اسی قدر تیزی سے آن ہوگا اور اس کے اندر پاور کا استعمال اتنا ہی کم ہوگا۔ تاہم اس سلسلے میں ایک بات دھیان میں رکھنی چاہیے کہ تھائرسٹر کو اس کی گیٹ کرنٹ کی انتہائی (پیک PEAK) قدر سے زیادہ کرنٹ فراہم نہ کر دی جائے۔

☆ گیٹ میں پاور کے اخراج کو کم سے کم رکھنے کے لیے' گیٹ کو دیئے جانے والے ٹرگر پلس کی پلس وڈتھ کم رکھنی چاہیے۔ قوت کے ضیاع سے بچنے کے لیے منفی گیٹ پلس مہیا نہ ہونے دیا جائے۔

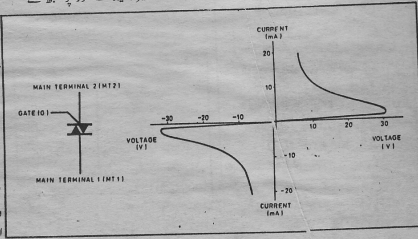
☆ اے سی پاور کنٹرول اطلاقات میں کنٹرول کی مناسب رینج حاصل کرنے کے لیے' تھائرسٹر کو ٹرگر کرنے والا سرکٹ اس انداز میں ڈیزائن کرنا چاہیے کہ یہ مہیا کردہ اے سی وولٹیج کے وسیع زاویہ پر موثر ٹرگرنگ کر سکے۔ بصورت دیگر کنٹرول رینج محدود ہوتی ہے۔

ٹرائیک TRIAK

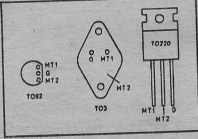
ٹرائیک دراصل تھائرسٹر ہی کی ایک ترقی یافتہ شکل ہے۔ جب یہ ٹرگر ہو کر آن حالت میں آتا ہے تو مہیا کردہ وولٹیج کے مثبت اور منفی دونوں نصف سائیکل پر آن رہتا ہے۔ ٹرائیک کی تین تاریں ہوتی ہیں۔ ان کو مین ٹرمینل 1' مین ٹرمینل 2 اور گیٹ (MT1,MT2,G) کہتے ہیں۔ شکل نمبر 3 میں ٹرائیک کا نشان دکھایا گیا ہے۔

ٹرائیک کو' گیٹ پر موجود مثبت اور منفی وولٹیج' دونوں کے ذریعے ٹرگر کیا جا سکتا ہے۔ اس طرح ٹرائیک فل ویو کنٹرول کو ممکن بناتا ہے اور تھائرسٹر کی نسبت' جو محض ہاف ویو کنٹرول فراہم کرتا ہے' اے سی میں زیادہ عمدہ اور حاوی کارکردگی کا حامل ہے۔

ٹرگرنگ سرکٹس کے ڈیزائن کو سادہ رکھنے کی خاطر' ٹرائیک کو عام طور پر ڈائیک DAIC کے ساتھ استعمال کیا جاتا ہے۔ (ڈائیک کو آپ دو سمتوں والے زینر ڈائیوڈ کے طور پر سمجھ سکتے ہیں)۔ جب ڈائیک کو مہیا کردہ وولٹیج (مثبت یا منفی) 32V سے زیادہ ہو جاتے ہیں تو ڈائیک روبہ عمل ہو جاتا ہے۔ اس حالت میں ڈائیک کی رزسٹینس انتہائی کم قدر تک گر جاتی ہے اور اس میں سے بھاری کرنٹ گزرتی ہے۔ ایک مثالی ڈائیک کی خصوصیات شکل نمبر 3 میں دکھائی گئی ہیں۔



شکل نمبر3 ٹرائیک کی تاریں اور اس کا نشان۔ دائیں طرف ڈائیک کی مثالی خصوصیات واضح کی گئی ہیں۔



شکل نمبر4 ٹرائیک کے کیس اور کنکیشن

ٹرائیک ڈیٹا

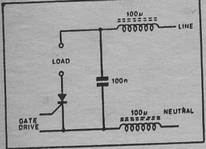
چند مقبول اور عام استعمال ہونے والے ٹرائیک کا ڈیٹا جدول 2 میں دکھایا گیا ہے۔

Type	$I_{T(RMS)}$	V_{RRM}	V_{GT}	$I_{GT(TYP)}$	Case style
BT139	15A	600V	1.5V	5mA	TO220
TIC206M	4A	600V	2V	5mA	TO220
TIC216M	6A	600V	1V	5mA	TO220
TIC225M	8A	600V	2V	20mA	TO220
TIC226M	8A	600V	2V	50mA	TO220
TIC236M	12A	600V	2V	50mA	TO220
TIC246M	16A	600V	2V	50mA	TO220
TICP206D	1.5A	400V	2.5V	2.5mA	TO92
TICP206M	1.5A	600V	2.5V	2.5mA	TO92

جدول 2 ٹرائیک کا ڈیٹا

اہم نقاط

☆ تھائرسٹر اور ٹرائیک انتہائی سرعت سے آن اور آف ہوتے ہیں۔ اے سی پاور کنٹرول اطلاقات میں یہ تیز رفتار سوئچنگ' لمحاتی بلند وولٹیج کا باعث بن سکتی ہے' جن کو ٹرانزینٹ TRANSIENT وولٹیج کہتے ہیں' یہ لمحاتی بلند وولٹیج' مین سپلائی وائرنگ کے راستے کچھ دور تک اثر انداز ہو سکتے ہیں۔ اس اثر کو کم سے کم حد میں رکھنے کے لیے اور نائز کی پیدائش روکنے کے لیے ایک ایل سی L-C فلٹر استعمال کرنا لازمی ہے۔ اس فلٹر کو پاور کنٹرول کرنے والے جزو کے نزدیک نصب کیا جائے جیسا کہ شکل نمبر 5 میں دکھایا گیا ہے۔



شکل نمبر5

**

ریفریجریٹر استعمال کرنے کے طریقے اور اصول

مبشر لطیف قریشی
ایڈوائزرینگ رائٹرز ایسوسی ایشن، تربیلا

ریفریجریٹر جو آج کل تقریباً ہر گھر میں موجود ہے اور خصوصاً گرمیوں کا موسم تو اس کے بغیر گزرنا محال ہے، اس کے متعلق بعض نہایت اہم باتیں جن کا معمولی کوشش سے خیال رکھا جائے تو یقیناً بہت بڑی پریشانی اور نیم مکینک خطرہ فریج اور اسی نیم مکینک خطرہ فریج کی الٹی اور میٹھی چھری دونوں سے نہایت آسانی سے بچا جا سکتا ہے۔ یہ وہ باتیں یا طریقے ہیں جن کے اختیار کرنے سے عام آدمی خود سے اپنے فریج یا فریزر کو چیک بھی کر سکتا ہے اور معمولی نوعیت کے نقائص (جو دراصل نقائص نہیں ہوتے) دور بھی کر سکتا ہے۔

ریفریجریٹر کے لیے جگہ

فریج یا ریفریجریٹر کے لیے جگہ کا انتخاب سب سے بنیادی حیثیت کا حامل ہے۔ اس میں درج ذیل باتوں کا خاص دھیان رکھیں۔

- ☐ ریفریجریٹر کو حرارت کے ذرائع سے دور رکھیں۔ یعنی سٹوو، ریڈی ایٹر اور سورج کی براہ راست حرارت (دھوپ) وغیرہ۔
- ☐ ریفریجریٹر کو ایسی جگہ رکھیے جہاں تازہ ہوا کا با آسانی گزر ہو۔ اسے بند جگہوں اور کونوں میں نہ رکھیں۔ بہترین نتائج کے حصول کے لیے 16C سے 32C درجہ حرارت کے درمیان رکھیں۔
- ☐ اس بات کو بھی یقینی بنائیں کہ ریفریجریٹر کی سطح ہموار ہے یعنی غیر متوازی نہیں ہے۔
- ☐ گھر کے مین سپلائی وولٹیج کو بھی چیک کریں اگر یہ، ریفریجریٹر کے لیے درکار وولٹیج سے کم ہیں تو ایک خودکار ٹرانسفارمر (آٹومیٹک وولٹیج سٹیبلائزر) نصب کیجیے جو 400 واٹ سے کم نہ ہو اور اس کے علاوہ مین سالٹ میں پلگ لازمی استعمال کریں۔
- ☐ ایک اور اہم بات ریفریجریٹر کو ارتھ کرنا ہے ایسا نہ کرنے کی صورت میں مینوفیکچرر کسی قسم کی ذمہ داری قبول نہیں کرے گا۔

ریفریجریٹر کو چلانا

ریفریجریٹر کو آن کرنے سے پہلے اسے اندر سے اچھی طرح صاف کر لیجیے اب ساکٹ میں پلگ لگا دیں۔ ریفریجریٹر کا دروازہ کھولنے پر چلنے والی کیبنٹ لائٹ بھی چیک کر لیں آن ہے یا نہیں۔ اب تھرموسٹیٹ ناب کو زیادہ سے زیادہ (MAXIMUM) کی طرف گھمائیں۔ اس کے بعد ریفریجریٹر کا دروازہ بند کر کے کم از کم چار گھنٹے تک مسلسل چلنے دیں۔ اس دوران فریج کو خالی رکھیں۔ چار گھنٹے بعد تھرموسٹیٹ ناب کو درمیانی پوزیشن پر کر دیں۔ آپ عموماً اس پوزیشن پر اپنے ریفریجریٹر کی کارکردگی کو بہتر پائیں گے۔

درجہ حرارت سیٹ کرنا

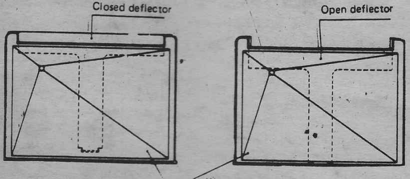
یہ بھی بنیادی عمل ہے لیکن اس کا انحصار درج ذیل امور پر ہے۔

- ☐ کمرے کا درجہ حرارت۔
- ☐ ریفریجریٹر کا محل وقوع۔
- ☐ ریفریجریٹر کے دروازے کے کھلنے کا وقفہ۔

تھرموسٹیٹ ناب کو مخالف گھڑی وار گھما کر درجہ حرارت بڑھایا یا گھڑی وار گھما کر کم کیا جا سکتا ہے اور تھرموسٹیٹ ناب کا کام اوپر دی ہوئی ہدایات پر منحصر ہے۔ نارمل حالات کی موجودگی میں عموماً تھرموسٹیٹ میڈیم پوزیشن یا 4 اور 5 نمبر کے درمیان مناسب رہتی ہے۔

سنگل ڈور ریفریجریٹر

واٹر کلکٹر (COLLECTOR WATER) کے



ریفریجریٹر کے واٹر کلکٹر (COLLECTOR WATER) کے نیچے لگا ہوا ڈی فلیکٹر جسے ریفریجریٹر کے اندرونی درجہ حرارت کو ایڈجسٹ کرنے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اگر کمرے کا درجہ حرارت 25C درجے سے 38C درجے سینٹی گریڈ تک ہو تو ڈی فلیکٹر کو کھلا رکھیں۔ جب سردیوں میں درجہ حرارت کم ہو جائے تو ڈی فلیکٹر کو بند رکھیں۔ شکل میں ڈی فلیکٹر کی دونوں حالتیں دکھائی گئی ہیں۔

پیچھے ریفریجریٹر کے اندرونی درجہ حرارت کو ایڈجسٹ کرنے کے لیے ڈی فلیکٹر موجود ہے۔ ریفریجریٹر کی صحیح کارکردگی کے لیے ڈی فلیکٹر کو ایڈجسٹ کرنے کی ہدایت کی جاتی ہے۔ جب کمرے کا درجہ حرارت 25C درجے سے 38C درجے سینٹی گریڈ تک ہو تو ڈی فلیکٹر کو کھلا رکھیں اور جب کمرے کا درجہ حرارت کم ہو تو (یعنی سردیوں میں) ڈی فلیکٹر کو بند رکھیں۔

ریفریجریٹر کا استعمال

(1) فریزر کمپارٹ منٹ : یہ کمپارٹ منٹ خوراک کو منجمد کرتا ہے اور طویل عرصے تک منجمد رکھتا ہے۔ اس کے استعمال کے لیے چند ہدایات درج ذیل ہیں۔

❑ فریزنگ کے دوران تھرموسٹیٹ ناب معمول کی پوزیشن پر رکھی جا سکتی ہے لیکن درجہ حرارت کو ایڈجسٹ کرنے والی ہدایات کو نہ بھولیے۔

❑ خوراک کو منجمد کرنے کا انحصار اس کی مقدار پر بھی ہے۔ 24 گھنٹوں کے بعد انجماد کا عمل مکمل سمجھنا چاہیے۔ جلد انجماد کے لیے خوراک کی کم مقدار تیار کیجیے۔

❑ ذائقہ اور خوشبو برقرار رکھنے کے لیے پلاسٹک شیٹس یا ایلومینیم کی پتری' میں خوراک کو پلیٹ کر رکھیں۔

❑ خوراک کے 'فریز کیے جانے والے پیکٹوں کو فریزر کی دیواروں کے ساتھ رکھیے۔

❑ محلول یا مائع خوراک کو فریز کرنے کے لیے اسے برتن کے کناروں سے ذرا نیچے تک ہی بھریں۔

تجارتی طور پر فریز کی جانے والی ہر خوراک کو زیادہ عرصے تک محفوظ رکھنے کے لیے درج ذیل ہدایات کا بھی خیال رکھیں۔

❑ پہلے رکھی جانے والی خوراک کو پہلے استعمال کریں۔

❑ منجمد کی جانے والی خوراک ہمیشہ ایوپوریٹر کے ساتھ رکھیے۔ پہلے سے ذخیرہ شدہ خوراک کے ساتھ کبھی نہ رکھئے۔ اگر انجماد کے دوران کمرے کے درجہ حرارت کی وجہ سے سٹور کمپارٹ منٹ کا درجہ حرارت بہت کم ہو جاتا ہے تو بہتر فریزنگ کے لیے تھرموسٹیٹ ناب کو پیچھے گھما دیں اور انجماد کے بعد ناب کو اصل پوزیشن پر لے آئیں۔

❑ بار بار دروازہ ہرگز مت کھولیں اور غیر ضروری طور پر دروازے کو کھلا بھی مت چھوڑیں۔

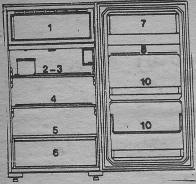
توجہ : اگر تھوڑی دیر کے لیے بجلی کی سپلائی منقطع ہو جائے تو کوشش کرکے زیادہ دیر تک دروازہ نہ کھولیے۔ تھوڑے عرصے کے لیے بجلی کے تعطل کا منجمد خوراک پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔ اگر بجلی زیادہ دیر تک منقطع رہتی ہے تو خوراک کو 24 گھنٹے میں استعمال کرلیجیے۔

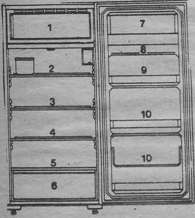
(2) ریفریجریٹر کمپارٹ منٹ : یہ کمپارٹ منٹ خوراک اور مشروبات کو نارمل ٹھنڈا کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ اس کے استعمال کے لیے چند ہدایات درج ذیل ہیں۔

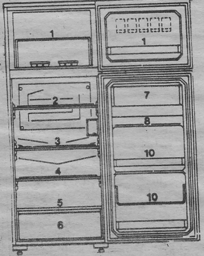
❑ بہترین کارکردگی کے لیے گرم خوراک یا بھاپ نکلتے ہوئے مائعات ذخیرہ نہ کیجیے۔

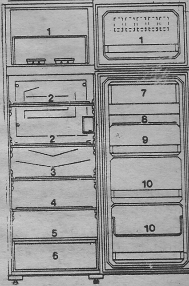
❑ خوراک کو اس انداز میں رکھیے کہ کمپارٹ منٹ میں ہوا کی گردش آزادانہ طور پر ہوتی رہے۔

❑ ہوا کی گردش کے لیے ضروری ہے کہ ریفریجریٹر استعمال کنندہ' اس بات کو یاد رکھے کہ وہ









ریفریجریٹر کی بہترین کارکردگی کے لیے اس میں رکھی جانے والی خوراک اور مشروبات کی ترتیب کا خاکہ۔ شکل میں مختلف سائز اور ساخت کے ریفریجریٹرز کے لیے یہ ترتیب واضح کی گئی ہے۔ خاکے میں دکھائے گئے مختلف نمبر' ان اشیاء کو ظاہر کرتے ہیں۔ 1- فریز کی جانے والی خوراک' ڈیپ فروزن اور فروزن خوراک' 2- کچی اور پکی ہوئی سبزیاں 3- پکی ہوئی خوراک اور بند ڈبہ خوراک 4- تازہ گوشت اور نمک لگا گوشت 5- دودھ' مرغ کا گوشت' شکار شدہ گوشت 6- تازہ سبزیاں اور پھلوں کے لفافے 7- پنیر اور مکھن 8- انڈے 9- درمیانے سائز کی بوتلیں 10- بڑی بوتلیں

کاغذ، کارڈ بورڈ یا پلاسٹک کو بطور کور شیلف استعمال نہ کرے۔

خوراک کی ترتیب

اپنے ریفریجریٹر سے بہترین کارکردگی کے لیے خوراک اور مشروبات کو مکمل طور پر ذخیرہ کرنے کے لیے درج ذیل ترتیب پر احتیاط سے غور کریں۔

1- فریزر کی جانے والی خوراک۔ ڈیپ فروزن اور فروزن خوراک
2- کچی سبزیاں اور پکی ہوئی سبزیاں
3- پکی ہوئی خوراک اور بند ڈبہ خوراک
4- تازہ گوشت اور نمک لگا گوشت
5- دودھ، مرغ کا گوشت، شکار شدہ گوشت
6- تازہ سبزیاں اور پھلوں کے لفافے
7- پنیر اور مکھن
8- انڈے
9- درمیانی بوتلیں
1- بوتلیں

ڈی فراسٹ کرنا

(1) **ڈبل ڈور ریفریجریٹر** : فریزر کے اندر درجہ حرارت بہت کم ہوتا ہے اور اس کمپارٹ منٹ میں ذخیرہ شدہ خوراک فریزر کی دیواروں پر بہت کم برف جمنے کا باعث بنتی ہے۔ چنانچہ مکمل ڈی فراسٹنگ سال میں صرف دو یا تین بار اس وقت ضروری ہوتی ہے جب دیواروں پر برف کی تہہ تقریباً 5 ملی میٹر ہو جائے۔ فریزر کمپارٹ منٹ کی مکمل ڈیفراسٹنگ درج ذیل طریقے سے کی جائے۔

ا- منجمد خوراک الگ کیجئے۔ اسے بہت سے اخباری کاغذات میں لپیٹ کر ٹھنڈی جگہ پر رکھ دیجئے۔

ب- تھرموسٹیٹ کو (0) کی حالت پر لا کر پلگ نکال دیجئے۔

ج- اسفنج کے ذریعے پانی نکال کر احتیاط سے جگہ خشک کریں۔

اگر ریفریجریٹر بہت ہی اندھیرے کمرے میں استعمال کیا جاتا ہے تو فراسٹ بہت جلد واقع ہو جائے گی۔ اس حالت میں تھرموسٹیٹ کو گھمائے بغیر اور مین پلگ نکالے بغیر کمپارٹ منٹ کی جزوی ڈیفراسٹنگ کر دیں۔ خصوصی پلاسٹک سکریپر سے جمی ہوتی برف کی تہہ الگ کیجئے۔

(2) **سنگل ڈور ریفریجریٹر** : بہتر کارکردگی کے لیے ڈیفراسٹنگ ضروری ہے ایویپوریٹر پر 5 ملی میٹر کی برف کی تہہ جمنے سے پہلے ہی وقفوں سے ریفریجریٹر کو ڈیفراسٹ کرنا بہت اچھا اصول ہے۔ بعض ریفریجریٹرز میں سیمی آٹومیٹک ڈیفراسٹنگ تھرموسٹیٹ لگا ہوا ہوتا ہے جس میں پش بٹن کے ذریعے ڈیفراسٹنگ کی جاتی ہے۔ اس میں درج ذیل طریقہ استعمال کیا جائے۔

(ا) ایویپوریٹر سے خوراک اور برف کی ٹرے نکال دیجئے۔

(ب) ڈیفراسٹ کے دوران فروزن خوراک اخبار کے بہت سے کاغذات میں تہہ کر لیجئے اور انہیں سرد جگہ پر رکھ لیجئے کیونکہ بڑھتا ہوا درجہ حرارت خوراک کے محفوظ رہنے کے وقت کو بہت کم کر دیتا ہے۔

(ج) کنٹینر کو براہ راست واٹر کلکٹر کے سوراخ کے نیچے رکھ دیجئے۔

(د) تھرموسٹیٹ ناب کے بٹن کو دبایئے۔

(ہ) جب برف کی تہہ ختم ہو جائے تو کنٹینر سے پانی صاف کر دیجئے۔ ڈیفراسٹ کا عمل مکمل ہو جانے کے بعد ریفریجریٹر خود بخود کام شروع کر دیتا ہے۔

اہم

تیز دھار آلے سے برف کی تہہ کو ہٹانے کی کوشش نہ کیجئے۔ ہر دفعہ جب کمپریسر رکتا ہے تو ایویپوریٹر سے برف بننے کا کام خود بخود ختم ہوتا رہتا ہے۔

ریفریجریٹر کو بند کرنا

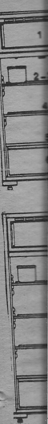
اگر آپ ریفریجریٹر کو بند کرنا چاہتے ہیں تو تھرموسٹیٹ ناب کو (0) حالت پر لایئے اور ریفریجریٹر سے تمام خوراک نکال دیجئے پھر مکمل طور پر ڈیفراسٹ کر کے اندر سے صاف کریں۔ استعمال کنندہ کو یاد دلایا جاتا ہے کہ جب ریفریجریٹر کو استعمال نہیں کیا جاتا تو دروازے کھلے رکھئے تاکہ ہوا کا آزادانہ گزر ہو سکے اور ناگوار بو پیدا نہ ہو سکے۔ ویسے ریفریجریٹر کے دیرپا استعمال کے لیے بہتر ہی ہوتا ہے کہ سرد موسم میں اسے بند نہ ہی کیا جائے بلکہ تھرموسٹیٹ ناب کی رینج کم کر دی جائے یعنی مخالف گھڑی وار۔

چند گزارشات

ریفریجریٹر میں زیادہ گرم خوراک ذخیرہ نہ کریں۔ دروازہ کم سے کم کھولیں۔ خوراک بہت زیادہ بھی مت رکھیں۔ خوشبودار اشیاء کو پلاسٹک یا شیشے کے برتنوں میں اور مائعات کو بھی ڈھانپ کر رکھیں۔ ریفریجریٹر کو باہر سے صاف کرنے کے لیے ایک صاف نرم کپڑا استعمال کریں نہ کہ ریگ مار یا ڈیٹرجنٹ یا محلول۔ اندرونی صفائی کے لیے 9 حصے پانی اور ایک حصہ سفید سرکہ کا محلول استعمال کریں۔ اسفنج اور تازہ پانی سے اچھی طرح صاف کریں۔ ریفریجریٹر کی پشت پر یا نچلی سائیڈ پر کنڈنسر (CONDENSER) بھی خصوصی توجہ چاہتا ہے اسے بھی احتیاط سے برش یا ویکیوم کلینر سے صاف کریں۔ اس کی بیرونی سطح پر مٹی کی تہہ ہرگز نہیں ہونی چاہیے۔

دو یا تین ماہ کے بعد ڈیفراسٹ پانی کی ٹرے کو چیک کریں جو عموماً کمپریسر کے اوپر رکھی ہوتی ہے اور ساتھ ساتھ ایویپوریٹر کے نیچے لگی ہوئی نالی کو بھی چیک کریں جو اسی ٹرے میں آ کر کھلتی ہے۔ اس نالی کو بند نہیں ہونا چاہیے۔ ریفریجریٹر اچانک بند ہو جانے پر یا اچانک سپلائی پلگ نکل جانے پر فوری طور پر سپلائی بحال کر کے ریفریجریٹر کو ہرگز آن کرنے کی کوشش مت کریں بلکہ پانچ منٹ کے وقفے کے بعد دوبارہ آن کریں۔ یہ صرف کمپریسر کی حفاظت کو مدنظر رکھتے ہوئے بتایا گیا ہے۔ ایسا نہ کرنے کی صورت میں کمپریسر جل بھی سکتا ہے یا اس کا میکانیکل سرکل بھی خراب ہو سکتا ہے۔

***



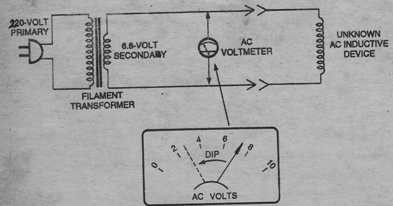
تکنیکی مضمون نگار بنیے

ماہنامہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں الیکٹرونکس، کمپیوٹر، صنعتی الیکٹرونکس اور منسلکہ موضوعات پر مضامین، فیچر، تھیوری، سرکٹس اور پروجیکٹس شائع کیے جاتے ہیں۔ اس سلسلے میں ادارہ آپ کو دعوت دیتا ہے کہ ان موضوعات پر مضامین لکھیں۔ الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں طبع ہونے والے ہر مضمون کا معاوضہ ادا کیا جائے گا۔ یہ معاوضہ کم از کم "-/50 روپے فی طبع شدہ مکمل صفحہ" ہو گا۔ آپ الیکٹرونکس سے متعلق کسی بھی موضوع پر مضامین، سرکٹس، پروجیکٹس، خبریں، اطلاعات، انٹرویوز اور دیگر مواد ارسال کر سکتے ہیں۔ ہمیں امید ہے کہ آپ اس سلسلے میں ہمارے ساتھ تعاون فرمائیں گے اور علم کے دیئے سے دیا جلانے کے جہاد میں حصہ لیں گے۔

ٹرانسفارمرز کے لیے سادہ ٹیسٹ

SIMPLE TEST FOR TRANSFORMERS

اس آسان ٹیسٹ کے ذریعے آپ ٹرانسفارمرز، چوکس، کوائل، موٹر اور تقریباً وہ سارے آلات چیک کر سکتے ہیں جن میں وائنڈنگ موجود ہو۔



SHORTED WINDING IS INDICATED BY DIP IN THE AC VOLTAGE READING.

شکل نمبر1: اس سرکٹ کے مطابق جانچ کر کے کسی بھی قسم کی کوائل یا وائنڈنگ کو آسانی سے جانچا جا سکتا ہے۔

ایک آلہ جو نقائص کی تلاش میں مشکلات کا باعث بنتا ہے، ٹرانسفارمر ہے۔ یہ بات خاص طور پر مشکل ہوتی ہے کہ یہ تعین کیا جا سکے کہ ٹرانسفارمر کی وائنڈنگ شارٹ سرکٹ ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ عام ملٹی میٹر کی اوہم رینج پر ایسی رزسٹینس کی پیمائش لینا، جو ایک اوہم سے کم ہو، دشوار ہوتا ہے۔ اگر مشکوک ٹرانسفارمر کی وائنڈنگ شارٹ ہو چکی ہے تو یہ، دوسرے ٹرانسفارمر کے متوازی جوڑنے سے تقریباً نصف کے قریب وولٹیج ڈراپ کر دے گا۔ اگر ایک مشکوک 6.8V کا فلامنٹ ٹرانسفارمر، درست فلامنٹ ٹرانسفارمر کے ساتھ جوڑ کر (متوازی حالت میں) درست فلامنٹ ٹرانسفارمر کے وولٹیج ماپے جائیں تو وہ نصف سے بھی کم ہوں گے۔ فلامنٹ ٹرانسفارمر کے نام سے ملنے والے ٹرانسفارمر پہلے ویکیوم ٹیوب پر مشتمل الیکٹرونک آلات میں، ویکیوم ٹیوب کے ہیٹر کو گرم کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے تھے۔ ہیٹر کو فلامنٹ کہتے تے چنانچہ اس مقصد کے لیے استعمال ہونے والے ٹرانسفارمر بھی فلامنٹ ٹرانسفارمر کہلاتے تھے۔ یہ ٹرانسفارمر آج بھی پاور سپلائی آلات میں استعمال کیے جاتے ہیں۔

وولٹیج کی مذکورہ بالا طریقے سے جانچ کر کے خراب ٹرانسفارمر کا آسانی سے پتا چلایا جا سکتا ہے۔ شکل نمبر1 میں اسی طرح کی پیمائش لینے کا ایک طریقہ بتایا گیا ہے۔ یہ دیکھنے کے لیے کہ وائنڈنگ اوپن تو نہیں، اوہم میٹر سے کانٹی نیوٹی ٹیسٹ کرنا بھی ضروری ہے۔ اوہم میٹر سے ٹرانسفارمر وائنڈنگ کی کانٹی نیوٹی جانچتے وقت یہ بھی ضروری ہے کہ میٹر کو اس کی کم سے کم رزسٹینس قدر پر رکھا جائے اور میٹر پر ظاہر ہونے والی خفیف ترین رزسٹینس پر غور سے نظر رکھی جائے۔ مثالی طور پر ٹرانسفارمر وائنڈنگ کی رزسٹینس چند اوہم ہوتی ہے۔ تاہم اس کا اصل انحصار وائنڈنگ کے چکروں کی تعداد، وائنڈنگ میں استعمال ہونے والی تار کے قطر اور اس کی ڈی سی رزسٹینس پر ہوتا ہے۔

باقی صفحہ 47 پر

انسانی جسم پر الیکٹرک کرنٹ کے اثرات

انتہائی ضروری ہے کہ انسانی جسم اور جانوروں کو بجلی کی کرنٹ سے محفوظ رکھنے کے لیے ضروری احتیاطی تدبیریں اختیار کی جائیں۔ اس مضمون میں چند اہم امور پر روشنی ڈالی گئی ہے۔

حسن اختر ملک

بجلی کی کرنٹ سے آج کے دور میں بہت سے مفید کام لیے جا رہے ہیں۔ یوں بھی کہا جا سکتا ہے کہ بجلی کے بغیر گزارہ ممکن نہیں رہا اور یہ زندگی کے ہر شعبے میں استعمال ہو رہی ہے۔ بجلی جس قدر فائدہ مند ہے اگر احتیاط نہ کی جائے تو یہ اتنی ہی نقصان دہ ثابت ہوتی ہے۔

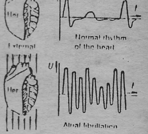
یہ انتہائی ضروری ہے کہ انسانی جسم اور جانوروں کو بجلی کی کرنٹ سے محفوظ رکھنے کے لیے ضروری احتیاطی تدبیریں اختیار کی جائیں۔

انسانی جسم بجلی کے لیے موصل حیثیت رکھتا ہے۔ اس کی مجموعی رزسٹینس تقریباً 1300 اوہم ہوتی ہے۔ جسم تھوڑے وقفے کے لیے چالیس ملی ایمپر کرنٹ برداشت کر سکتا ہے۔ یہ کرنٹ جتنے دباؤ (یعنی وولٹیج) کے زیر اثر بہتی ہے اس طرح معلوم کیا جا سکتا ہے۔

وولٹ = کرنٹ x رزسٹینس

وولٹ = 1300 x .04 = 50 وولٹ

خاص طور پر کرنٹ جب دل سے گزرے تو بہت خطرناک ہوتی ہے۔



خطرناک وولٹیج

50V وولٹ سے اوپر کا دباؤ خطرناک ہوتا ہے۔ 5 ملی ایمپر کرنٹ انسانی جسم کے پٹھوں اور اعصاب (نروز) میں ہلچل پیدا کر دیتی ہے اور 10 سے 25 ملی ایمپر آلٹرنیٹنگ (A.C.) کرنٹ سے مسل میں کھچاؤ پیدا ہوتا ہے۔ 25 سے 80 ملی ایمپر کرنٹ سے خون کا دباؤ BLOOD PRESSURE بڑھ جاتا ہے اور دل کو متاثر کرتا ہے جس کی وجہ سے انسان بے ہوش ہو جاتا ہے۔ آلٹرنیٹنگ کرنٹ (A.C.) 80 ملی ایمپر سے 5 ایمپر تک پر دل کام کرنا چھوڑ دیتا ہے اور 5 ایمپر سے جلد اور پٹھوں میں اس قدر گرمی پیدا ہوتی ہے کہ یہ جل سکتے ہیں۔

مثال

اگر انسانی جسم 220 وولٹ دباؤ سے چھو جائے تو کرنٹ = دباؤ / رزسٹینس 220/1300 = .17 ایمپر یا 170 ملی ایمپر اتنی مقدار کی کرنٹ انسانی جسم کے لیے خطرناک ہے۔

حادثات اس وقت ہوتے ہیں جب جسم کسی ایسی تار سے چھو جائے جس میں کرنٹ بہہ رہی ہوتی ہے۔ یہ بلاواسطہ ہو یا بالواسطہ یا جب کسی ALIVE تار کا انسولیشن خراب ہو اور وہ دھاتی باڈی سے چھو رہی ہو تو اس باڈی یا آلے کو ہاتھ لگانے سے شاک کا خطرہ ہوتا ہے۔

خطرے کا انحصار وقت پر بھی ہوتا ہے کہ کرنٹ کتنے عرصے کے لیے جسم میں سے گزر رہی

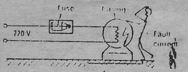
ہے۔ مثال کے طور پر 50 ملی ایمپر کرنٹ ایک سیکنڈ کے لیے جسم سے گزرتی ہے اور اس کے مقابلے میں 500 ملی ایمپر 1. سیکنڈ کے لیے گزرتی ہے۔

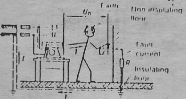
کرنٹ کا وقفہ

انسانی جسم سے زیادہ عرصہ تک کرنٹ کا گزرنا خطرناک ہے چاہے کرنٹ کی مقدار کم ہی کیوں نہ ہو۔

الیکٹریکل مشینوں اور آلات کی مرمت الیکٹریشن کو کرنی چاہیے۔ مرمت شروع کرنے کے لیے مندرجہ ذیل احتیاطی تدابیر لازمی ہیں۔

1- مین سپلائی کا سوئچ آف کر لیں۔
2- کسی غیر موصل چیز پر (مثلاً لکڑی کا تختہ یا ربڑ شیٹ وغیرہ) کھڑے ہو کر مرمت کریں۔
3- اس بات کا خیال رکھیں کہ مرمت کرتے وقت آلے میں وولٹ نہ ہوں۔





ابتدائی طبی امداد

اگر خدا نخواستہ کسی وقت کسی کو الیکٹرک کرنٹ لگنے سے حادثہ پیش آ جائے تو اسے ابتدائی طبی امداد دیں۔ اس کے لیے:

1- کرنٹ کا سوئچ آف کر دیں تاکہ کرنٹ منقطع ہو جائے۔

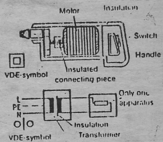
2- کسی غیر موصل چیز سے مریض کو حادثے والی جگہ سے ہٹالیں اور اس جگہ پر لٹائیں جہاں کھلی ہوا ہو۔
3- ڈاکٹر کو بلالیں۔
4- یہ دیکھیں کہ سانس آرہا ہے یا نہیں۔ اگر نہیں آرہا تو اپنے منہ سے منہ ملا کر سانس بحال کرنے کی کوشش کریں۔
5- مریض کو سیدھا لٹا کر اس کی ٹانگیں اوپر نیچے کریں۔

احتیاطی تدابیر
PROTECTIVE MEASURES

بجلی سے چلنے والے آلات کو چلانے، استعمال کرنے اور ان کی مرمت کرنے کے لیے لازمی ہے کہ چند احتیاطی تدابیر کو ہمیشہ مد نظر رکھا جائے۔ اس سے نہ صرف ان آلات کی کارکردگی میں اضافہ ہوگا اور ان کی زندگی طویل ہوگی بلکہ آپ کی اپنی زندگی بھی محفوظ رہے گی اور آپ حادثات سے بچے رہیں گے۔

نسولیشن: INSULTION

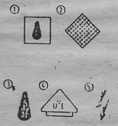
بجلی کے آلات کو کسی انسولیٹنگ میٹریل سے ڈھکا ہونا چاہیے۔ مزید حفاظت کے لیے جہاں بھی ممکن ہو وہاں برقی آلات اور مین سپلائی کے درمیان آئسولیٹنگ ٹرانسفارمر استعمال کرنا چاہیے۔

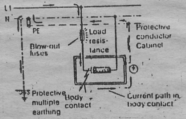


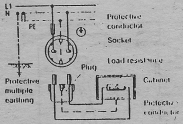
رتھ وائر

بجلی سے چلنے والے آلات میں ایک تیسری تار استعمال کی جاتی ہے جسے ارتھ وائر یا پروٹیکٹو کنڈکٹر PROTECTIVE CONDUCTOR بھی کہتے ہیں۔ اس تار کی وجہ سے الیکٹرک شاک کا خطرہ کافی حد تک کم ہو جاتا ہے۔ اس تار کا رنگ عام طور پر سبز و زرد ہوتا ہے اور اس کا تعلق برقی آلات کے جسم (باڈی) سے ہوتا ہے۔ اگر کسی وقت LIVE وائر کے باڈی سے چھونے کی وجہ سے باڈی میں کرنٹ آجائے تو ارتھ کی طرف مزاحمت کم ہونے کی وجہ سے یہ کرنٹ زمین میں چلی جاتی ہے۔ جس سے شارٹ سرکٹ واقع ہو جاتا ہے اور فیوز جل جاتا ہے۔ اس طرح کرنٹ کا راستہ منقطع ہو جاتا ہے اور انسان کو کرنٹ کا شاک نہیں پڑتا۔ اس تیسری تار یا ارتھ وائر کا تعلق زمین سے ہوتا ہے۔

الیکٹریکل آلات کے ساتھ لگی ہوئی خراب تاروں کو فوری طور پر تبدیل کر دینا چاہیے اور آلات کے ساتھ استعمال ہونے والی تاروں کو اچھی طرح کسا ہونا چاہیے۔ ڈھیلے تاروں کی وجہ سے سپارک پیدا ہوتا ہے جو بہت خطرناک ہے۔ وائرنگ کے لیے ہمیشہ معیاری تار استعمال کرنے چاہئیں۔







تعارف

حسن اختر ملک ولد شاہ دین ملک یکم اپریل 1936ء میں لاہور کی مشہور ارائیں برادری میں بمقام سانده پیدا ہوئے اور میٹرک کا امتحان اسلامیہ ہائی سکول ملتان روڈ لاہور سے 1955 میں پاس کیا۔ شروع ہی سے سائنسی تجربات کا بہت کا شوق تھا۔ 1960 میں سی اینڈ جی لندن انسٹی ٹیوٹ سے ریڈیو اور ٹیلی ویژن سروسنگ اور ٹیلی کمیونی کیشن کے امتحانات پاس کیے۔

1960 سے 1975 تک نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی میں بطور انسٹرکٹر کام کیا اور ریڈیو اور ٹیلی ویژن کی کلاسوں کو پڑھاتے رہے اور اس کے ساتھ ساتھ الملک ریڈیو اور ٹیلی ویژن کے نام سے ایک سروسنگ شاپ قائم کی جس سے مختلف الیکٹرونک آلات کی مرمت کا تجربہ حاصل کیا اور ان آلات کی مرمت میں مدد دینے والے چھوٹے چھوٹے انسٹرومنٹ بنانے شروع کیے مثلاً سگنل انجیکٹر، سگنل ٹیسٹر، مختلف قسم کی پاور سپلائی، ٹرانزسٹر ٹیسٹرز، ریڈیو ریسیور کٹ اور دوسرے مختلف الیکٹرونک پروجیکٹس اور اسی دوران کراچی کے ایک رسالہ میں مضامین لکھتے رہے اور نئے آنے والوں کی رہنمائی کرتے رہے۔ 10 سال تک پاکستان ایمیچیور ریڈیو سوسائٹی کے وائس پریذیڈنٹ کے طور پر کام کیا۔

آج کل الیکٹرونکس ڈائجسٹ میں الیکٹرونکس پر مضامین لکھ رہے ہیں۔ حال ہی میں الیکٹرو تھیراپی و فزیو تھیراپی پر ایک کتاب لکھی ہے جس میں مختلف بیماریوں کے، برقی لہروں سے کیے جانے والے، طریقہ علاج کی وضاحت کی گئی ہے۔

آج کل **الملک سائنٹیفک اینڈ الیکٹرونک انسٹرومنٹس** کے نام سے ادارہ چلا رہے ہیں۔ اس ادارے کے تحت ان شعبوں سے متعلقہ آلات تیار کیے جاتے ہیں۔

1- ایجوکیشن الیکٹرونکس
2- انڈسٹریل الیکٹرونکس
3- الیکٹرو میڈیکل

اللہ تعالیٰ کے فضل و کرم سے پاکستان میں شاید ہی کوئی ایسا تعلیمی ادارہ ہو جہاں ان کے بنائے ہوئے آلات موجود نہ ہوں۔ اس طرح ہزاروں طلباء مختلف ہنر سیکھ کر وطن عزیز کی خدمت کر رہے ہیں۔

ٹیلی وژن مرمّت 2

سبق نمبر 2
مرمت کے لیے ضروری اوزار

ٹیلی ویژن اور دوسرے الیکٹرونک آلات کی مرمت کے لیے ابتدائی طور پر محض چند اوزار درکار ہوتے ہیں۔ ان میں سولڈرنگ آئرن یا سولڈرنگ گن، لمبی نوک والے پلاس، کٹر پلائر، پلاس، چند پیچ کس، ایک چاقو، ساکٹ رینچ سیٹ، فلیش لائیٹ اور ٹول بکس شامل ہیں۔

ان میں سے ہر ایک بنیادی اوزار کے انتخاب اور استعمال کے لیے چند ہدایات اور مشورے، اس سبق کا موضوع ہیں۔ مرمت کے کام میں تیزی پیدا کرنے اور ورکشاپ میں تمام ضروری اوزار اکٹھے کرنے کے بارے میں بھی بتایا جائے گا۔ اس کے ساتھ ساتھ آپ کے کام کرنے کی جگہ یعنی ورک بنچ کو آراستہ کرنے اور ترتیب دینے کے بارے میں بھی گفتگو ہوگی۔ ایک الگ سبق میں ملٹی میٹر اور دوسرے ٹیسٹر استعمال کرنے کے بارے میں بتایا جائے گا تاکہ مرمت کے کام میں استعمال ہونے والے تمام بنیادی اوزار اور آلات آپ کے لیے اجنبی نہ رہیں۔

اوزاروں کے سلسلے میں ہمیشہ یاد رکھیں کہ عمدہ معیار کے اوزار خریدیں۔ یہ طویل عرصے تک کام آئیں گے اور اس طرح یہ اپنی لاگت کا صحیح نعم البدل ثابت ہوں گے۔ اعلیٰ معیار کے اوزار ہی آپ کا انتخاب ہوں، اُن کی افادیت کا اندازہ آپ کو بعد میں ہوگا۔ یہ اوزار درست کام کریں گے اور ان سے کام کرکے آپ کو فخر محسوس ہوگا۔

سولڈرنگ آئرن / گن: چونکہ عملی طور پر ٹیلی ویژن اور دوسرے الیکٹرونک آلات میں تمام پرزے، کنیکشن اور تاریں ٹانکے سے جوڑی جاتی ہیں چنانچہ ٹانکے لگانے والا اوزار، ہماری فہرست میں سب سے پہلے آتا ہے۔ اگرچہ سولڈرنگ آئرن اور سولڈرنگ گن، دونوں بنیادی طور پر ایک ہی کام کرتے ہیں یعنی ٹانکے لگانا لیکن ہم آپ کو یہاں پر سولڈرنگ گن استعمال کرنے کا مشورہ دیں گے تاہم آپ کو باریک نوک والا عمدہ معیار اور کم واٹ کا سولڈرنگ آئرن بھی درکار ہوگا۔ سولڈرنگ آئرن کی مدد سے آپ حساس الیکٹرونک اجزا مثلاً آئی سی، ٹرانزسٹر وغیرہ آسانی سے اور انہیں خراب ہونے کے

تعزیت

مورخہ 18 جون 1995 کو محترم رضی الدین خان، چیف ایڈیٹر، سائنس ڈائجسٹ، کراچی کی والدہ محترمہ اس دار فانی سے کوچ کر گئیں۔ ادارہ الیکٹرونکس ڈائجسٹ ان کے اس غم میں برابر کا شریک ہے۔ اللہ تعالیٰ مرحومہ کو جنت الفردوس میں جگہ عطا فرمائے اور لواحقین کو صبر جمیل عطا فرمائے۔

خطرے سے محفوظ رکھتے ہوئے، سرکٹ بورڈ سے نکال اور لگا سکتے ہیں۔ بڑے پرزوں کے لیے سولڈرنگ گن زیادہ مفید رہے گی۔ اس کے علاوہ جہاں بہت سی تاریں اور کنیکشن اکٹھے ہوں وہاں بھی سولڈرنگ گن کا استعمال زیادہ آسان ہوگا۔

سولڈرنگ آئرن کی پوری دھاتی باڈی گرم ہوتی ہے اور یہ اردگرد کی تاروں کو نقصان پہنچا سکتی ہے لیکن سولڈرنگ گن کی صرف نوک ہی گرم ہوتی ہے جس سے اردگرد کی تاریں اور ٹانکے محفوظ رہتے ہیں اور آپ صرف مطلوبہ مقام ہی پر کام کر سکتے ہیں۔

سولڈرنگ گن اور سولڈرنگ آئرن کے انتخاب اور استعمال کے بارے میں آپ کو آگے چل کر بتایا جائے گا۔

لمبی نوک والا پلاس: اسے نوز پلاس بھی کہتے ہیں۔ تاروں کو پکڑنے، ٹانکا کھولتے وقت تاریں اور پرزے کھینچنے، سوراخ میں تار ڈال کر کھینچنے، تار کا ہک یا دائرہ بنانے، تاروں کو آپس میں جوڑنے اور تاروں پر سے پلاسٹک یا دوسرا انسولیشن اتارنے کے لیے نوز پلاس کارآمد اوزار ہے۔

کٹر پلائز: اسے کٹر یا کٹر پلاس بھی کہتے ہیں۔ اسے ہر قسم کی تار کو کاٹنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ ہک اپ وائر، پرزوں کی فالتو تاریں کاٹنے اور تاروں کے اوپر لگا پلاسٹک اتارنے کے لیے یہ مفید اوزار ہے۔ اس کے علاوہ نرم پتری کاٹنے اور انسولیشن ٹیپ کاٹنے کے لیے بھی کٹر پلائز استعمال کیا جا سکتا ہے۔

ٹیلی ویژن مرمت کے لیے 5 انچ یا 7 انچ لمبا کٹر پلاس مناسب رہے گا تاہم آپ ایسا سائز منتخب کریں جو آپ کے ہاتھ میں آسانی سے آجائے۔ سستے قسم کے کٹر پلاس جلد خراب ہو جاتے ہیں یہ مناسب طور پر صفائی سے کام بھی نہیں کرتے۔ اس طرح ان پر خرچ کی گئی رقم ضائع ہو جاتی ہے۔ ضروری ہے کہ آپ زیادہ قیمت کا عمدہ اور اعلیٰ معیار کا کٹر پلاس خریدیں۔

پلاس: یہ وہ مقبول اور عام اوزار ہے جو تقریباً گھر میں موجود ہوتا ہے۔ ممکن ہے کہ یہ آپ کے پاس بھی موجود ہو۔ پلاس کی مدد سے نٹ کھولنے یا کسنے کا کام بھی لیا جاتا ہے اور اسے پتری پکڑنے، موڑنے، موٹی تاروں کو بل دینے، تاریں کاٹنے اور اسی طرح کے دوسرے کاموں کے لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ جب آپ پلاس کو نٹ کھولنے کے لیے استعمال کریں تو اس پر اپنی گرفت مضبوط رکھیں تاکہ پلاس نٹ کے اوپر پھسلنے نہ پائے۔ اگر پلاس نٹ کے اوپر پھسل گیا تو نٹ کے کنارے گھس جائیں گے۔

پیچ کس: پیچ کس صرف ایک مقصد کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ یہ پیچ یا اسکروز کو کھولنے یا کسنے کا کام سرانجام دیتے ہیں۔ ابتدائی طور پر تین چار مختلف سائز کے پیچ کس کافی ہوں گے۔ ایک درمیانے سائز کا فلپس ہیڈ پیچ کس جسے عام طور پر چار منہ کا پیچ کس کہا جاتا ہے، دو عدد عام پیچ کس جن میں سے ایک کا سائز 1/4 انچ اور دوسرے کا سائز 1/8 انچ ہو، تقریباً ہر قسم کے پیچ کھولنے یا کسنے کے لیے کافی ہوں گے۔ ان کی لمبائی کم از کم چار انچ ہو۔

آغاز ہی میں عمدہ معیار کے پیچ کس خریدیں۔ اچھے اور معیاری پیچ کس بھی زیادہ مہنگے نہیں ہوتے۔ ان کا دستہ پلاسٹک کا ہوتا ہے جو ہاتھ کی گرفت میں آسانی سے آجاتا ہے۔ پلاسٹک کا دستہ، ہائی وولٹیج سے انسولیشن بھی فراہم کرتا ہے۔

چاقو: تاروں کو چھیلنے، ٹانکہ لگانے کے مقامات کو صاف کرنے اور تاروں کو رگڑنے کے لیے آپ کو ایک اچھا اور چھوٹا سا چاقو درکار ہوگا۔

ساکٹ رینچ سیٹ: اسپیکر کے نٹ، چیسی کے بولٹ اور دوسرے نٹ بولٹس کھولنے یا کسنے کے لیے آپ کو ساکٹ رینچ کا ایک سیٹ درکار ہوگا۔ یہ رینچ بھی اسکریو ڈرائیور یا پیچ کس سے مشابہ ہوتے ہیں لیکن ان کا منہ مختلف ہوتا ہے۔ ہر ایک رینچ کی نوک یا منہ پر چھ کونوں والا ایک ساکٹ ہوتا ہے۔ ان ساکٹس کا سائز مختلف ہوتا ہے تاہم سب کی ساخت ایک جیسی ہوتی ہے۔ ان کو ہیکس نٹ ڈرائیور بھی کہا جاتا ہے۔

ساکٹ رینچ سیٹ بھی عمدہ معیار کا خریدیں یہ آپ کے بہت کام آئیں گے۔ ایسا سیٹ خریدیں جس کے رینچ کا منہ قدرے لمبا ہو یعنی ساکٹ گہرا ہو تاکہ یہ باہر نکلے ہوئے لمبے بولٹ پر آسانی سے فٹ ہو کر اس کے نٹ کو کھول سکے یا کس سکے۔ سستے نوعیت کے ساکٹ رینچ پر خرچ کردہ رقم ضائع جاتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ سستے سیٹ کے رینچ جلدی خراب ہو جاتے ہیں، لمبے بولٹس پر فٹ نہیں ہوتے اور ان کا ساکٹ بھی زیادہ گہرا نہیں ہوتا۔

اسپین نوعیت کے ساکٹ رینچ بڑی حد تک پیچ کس کی طرح استعمال کیے جاتے ہیں۔ نوز پلاس یا سادے پلاس کی نسبت یہ زیادہ آسانی اور جلدی نٹ کو کھولنے یا کسنے کا کام کرتے ہیں۔ جب ساکٹ ایک مرتبہ بولٹ پر درست لگ جائے تو یہ پھسلتا بھی نہیں۔ جب نٹ ڈھیلا ہو جائے تو ساکٹ رینچ کو انگلیوں کی مدد سے جلدی جلدی گھما کر اسے بہت آسانی سے کھولا جا سکتا ہے۔

ابتدائی طور پر سات ساکٹ رینچ پر مشتمل سیٹ خریدنا کافی ہوگا۔ عام طور پر ان کا سائز 3/16، 7/32، 1/4، 9/32، 5/16، 11/32 اور 3/8 انچ ہوتا ہے۔ ان میں سے 1/4 انچ اور 5/16 انچ سائز کے ساکٹ رینچ زیادہ استعمال ہوتے ہیں۔ مناسب ہوگا کہ ان دو سائز کے ساکٹ رینچ پر کوئی نشان لگا دیں۔ اگر یہ ساکٹ رینچ مختلف رنگوں کے ہیں تو ان پر نشان لگانے کی ضرورت نہیں پڑے گی۔

فلیش لائیٹ: جب آپ کسی کے گھر جا کر ٹی وی درست کریں گے تو اس وقت آپ کو ایک چھوٹی سی فلیش لائیٹ یا ٹارچ کی ضرورت پڑے گی۔ ٹی وی کیبنٹ کے اندر ناکافی روشنی کی صورت میں، کوئی پیچ یا نٹ کھولتے، بند کرتے وقت، کوئی پرزہ چیک یا تبدیل کرتے وقت اور خرابی کا جائزہ لیتے وقت یہ آپ کے بہت کام آئے گی۔ اگرچہ کوئی بھی فلیش لائیٹ استعمال کی جا سکتی ہے تاہم عام طور پر دو سیلوں والی ٹارچ اس مقصد کے لیے کافی رہے گی۔ اگر کوئی ایسی ٹارچ آپ کے پاس پہلے ہی موجود ہے تو بہر صورت اسے ہی استعمال کریں۔ ٹارچ کا سائز ایسا ہو کہ وہ چھوٹے ٹی وی (مثلاً 14 انچ اسکرین) کے لیے بھی استعمال ہو سکے۔ بڑے سائز اور بھاری وزن کی ٹارچ مناسب نہیں رہے گی۔

ٹول بکس

کسی کے گھر جا کر ٹیلی ویژن مرمت کرنے کے لیے آپ کو چند ضروری اوزار اپنے ساتھ لے جانے ضروری ہوں گے۔ اس کے لیے آپ کو جو اوزار درکار ہوں گے ان کا اوپر ذکر کیا جا چکا ہے۔ یہ اوزار، اضافی پرزہ جات اور دوسرا ضروری سامان ساتھ لے جانے کے لیے ابھی سے ایک جاذب نظر ٹول بکس خرید لیں۔ اس بکس کا انتخاب نہایت احتیاط سے کریں کیونکہ یہ آپ کے پاس وہ واحد چیز ہوگی جس پر آپ کا گاہک پہلی نظر ڈالے گا۔ مناسب سائز، خوبصورت بناوٹ اور دیرپا ساخت کا حامل ٹول بکس، آپ کے گاہک پر بھرپور تاثر چھوڑے گا۔

ٹول بکس کا سامان: ٹول بکس آپ اس وقت استعمال کریں گے جب کوئی آپ کو ٹی وی مرمت کے لیے اپنے گھر بلائے گا۔ اگر آپ اپنے ٹول بکس کو تمام ضروری اور غیر ضروری اشیاء سے بھر دیں گے تو ان میں ایسی اشیاء بھی شامل ہو جائیں گی جو شاذونادر ہی استعمال میں آئیں۔ یاد رکھیں کہ آپ کے گاہک کا گھر ورکشاپ نہیں ہے۔ اگر مرمت کے لیے خاص قسم کے اوزار اور سامان درکار ہو تو ٹی وی سیٹ کو ورکشاپ میں منگوا کر مرمت کریں۔

بنیادی ضرورت کے آلات کے علاوہ ٹول بکس میں چند فٹ لمبائی کا ریزن کور سولڈر، چند فٹ لمبی انسولیٹڈ تار، اسکاچ ٹیپ، پلاسٹک ٹیپ، ایلفی اور صمد بانڈ یا اسی نوعیت کے چپکنے والے مادے، ٹیلی ویژن میں استعمال ہونے والے چند فیوز، مین سپلائی سے جوڑنے کے لیے ایک تار اور پلگ، اور دو چار اضافی مین سپلائی پلگ بھی رکھ لیں۔ اس کے علاوہ چند ایسے اضافی پرزہ جات بھی رکھ لیں جو آپ کے گاہک کے ٹی وی ماڈل میں متوقع طور پر خراب ہو سکتے ہیں۔ ان کا اندازہ آپ گاہک کے گھر جانے سے پہلے، گاہک سے چند سوالات پوچھ کر، اپنے سابقہ تجربے کی روشنی میں کر سکتے ہیں۔

ممکن ہو تو کنٹیکٹ کلینز کی ایک بوتل یا کم از کم اسپرٹ کی ایک چھوٹی شیشی، کچھ ٹشو پیپر، روئی اور صاف نرم سوتی کپڑے کا ایک ٹکڑا بھی ٹول بکس میں رکھیں۔ کنٹیکٹ کلینز یا اسپرٹ آپ کو اس وقت درکار ہو گا جب آپ ٹی وی کے کسی کنٹرول کو شور زدہ پائیں گے۔ کنٹرول مسلسل گھومنے سے اکثر شور کرنے لگتے ہیں۔ جدید ٹی وی سیٹ میں گھومنے والے کنٹرول نہیں ہوتے بلکہ ان میں پش سوئچ ہوتے ہیں۔ جب عمومی دباؤ کی بجائے یہ سوئچ زیادہ دباؤ سے کام کر رہے ہوں تو انہیں صاف کرنے کی ضرورت پیش آتی ہے۔ کنٹیکٹ کلینز ان کے لیے بہترین مائع ہے۔ اگر یہ دستیاب نہ ہو تو پھر اسپرٹ کام آئے گا۔ اس پر مزید تفصیلی گفتگو آگے چل کر ہو گی۔

صفائی اور نفاست

اپنے ٹول بکس میں ایک صاف اور بڑا کپڑے کا ٹکڑا ضرور رکھیں۔ جب آپ اس کپڑے کو فرش یا میز پر بچھا کر اپنے آلات نفاست سے اس کے اوپر رکھیں گے اور ان سے کام کریں گے تو آپ کے گاہک پر اس کا بہت اچھا تاثر قائم ہو گا۔

جب بھی کسی کے ٹی وی سیٹ پر کام کریں، اسکاچ ٹیپ کی مدد سے اپنا بزنس کارڈ اس کی پشت پر نفاست سے چپکا دیں۔ اس طرح آپ کے گاہک کے پاس آپ کا مکمل پتہ اور فون نمبر، ہر وقت موجود رہے گا اور وہ بوقت ضرورت آپ ہی سے رابطہ قائم کرے گا۔

اپنے گاہک کے گھر کام ختم کرنے کے بعد تمام فالتو اشیاء کو اپنے ٹول بکس کے ایک خانے میں اکٹھا کر لیں۔ ان فالتو اشیاء میں ٹانکے کی فالتو مقدار، تار کے کٹے ہوئے ٹکڑے، انسولیشن کے ٹکڑے اور ایسی ہی دوسری چیزیں شامل ہیں۔ صفائی کا خیال رکھنے سے آپ کا گاہک اچھا تاثر قائم کرے گا۔ ورکشاپ میں جا کر یہ فالتو چیزیں ٹول بکس سے نکالنا ہرگز نہ بھولیں ورنہ اگر آپ اسی طرح کسی دوسرے گاہک کے گھر گئے تو یہ فالتو اشیاء برا تاثر پیدا کریں گی۔

اوزاروں کی حفاظت

اپنے ٹول بکس میں سامان کی ترتیب ایک ہی رکھیں۔ اوزاروں کے لیے ایک جگہ مخصوص کریں۔ اوزار نکالنے کے بعد اس سے کام مکمل کر لیں تو پھر اسے اپنی جگہ رکھیں۔ کام کرتے وقت ٹول بکس کو اپنے قریب رکھیں۔ نکالے گئے اوزار سے کام مکمل کرنے کے بعد اسے ٹول بکس کے اندر رکھیں۔ اس طرح گاہک کے گھر کوئی اوزار چھوڑنے کے امکانات کم سے کم ہو جائیں گے۔ یہ احتیاط خاص طور پر اس وقت بے حد اہم ہے جب آپ کمرے سے باہر یا چھت پر ٹی وی اینٹینا درست کر رہے ہوں۔ پیچ کس خاص طور پر ایسے اوزار ہیں کہ یہ لڑھک کر فرنیچر کے نیچے جا سکتے ہیں۔

ٹول بکس کے اندر خانے بنا لیں۔ اگر ٹول بکس زیادہ گہرا ہے تو اس میں ٹرے رکھی جا سکتی ہے۔ اس طرح نیچے بنے ہوئے خانوں کے اوپر ٹرے رکھ کر اس میں بھی خانے بنائے جا سکتے ہیں۔ اس کے کچھ خانے خالی چھوڑ دیں۔ جب آپ گاہک کے گھر جا کر اس کا ٹی وی کھولیں تو ان خالی خانوں میں ٹی وی کے اسکرو، بٹن اور کھولی گئی دوسری چیزیں رکھ سکتے ہیں۔

ٹول بکس میں اوزار پھینک کر بھی نہ رکھیں۔ ہو سکتا ہے کہ اوزار ٹول بکس میں گرنے کی بجائے آپ کے گاہک کے قیمتی فرنیچر یا کسی دوسری چیز کو نقصان پہنچا دے۔ اس سے آپ کا گاہک ناراض ہو سکتا ہے۔ اوزار آرام سے اٹھائیں اور پھر آرام سے اسے اپنی جگہ پر رکھ دیں۔ چونکہ آپ کا گاہک یہ نہیں جانتا کہ آپ اس کے ٹی وی کو کس طرح ٹھیک کرتے ہیں اور نہ ہی وہ اس کو سمجھ سکتا ہے چنانچہ آپ کے بارے میں ایسی ہی چھوٹی چھوٹی باتوں سے اندازہ لگا کر رائے قائم کرے گا۔

پلاس قسم کے سارے اوزاروں میں، جہاں سے وہ گھومتے ہیں، وقتاً فوقتاً مشین آئل کا ایک ایک قطرہ ٹپکاتے رہا کریں۔ اس طرح یہ اوزار درست کام کرتے رہیں گے۔ عمدہ اور صاف ستھرے اوزار یکسوئی سے کام کرنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔ گندے، سخت اور خراب اوزار نہ صرف درست کام نہیں کرتے بلکہ طبیعت میں غصہ پیدا کرنے کا باعث بنتے ہیں۔ ان کی وجہ سے ٹی وی کے اندر لگے دوسرے درست پرزے، تاریں اور ٹانکے وغیرہ خراب ہونے اور ٹوٹنے کا خطرہ بھی ہوتا ہے۔ یہ آپ کو زخمی بھی کر سکتے ہیں۔ لہٰذا اوزاروں کا خاص خیال رکھیں اور ان کی دیکھ بھال کرتے رہا کریں۔

میزی اوزار

ان کو آپ ورک بنچ کے اوزار بھی کہہ سکتے ہیں۔ اب تک جن اوزاروں کے بارے میں بتایا گیا ہے وہ آپ اپنی ورک بنچ پر بھی استعمال کر سکتے ہیں اور انہیں کسی کے گھر جا کر مرمت کا کام کرنے کے لیے بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ اپنی ورک شاپ میں، ٹی وی کے خراب شدہ پرزہ جات تبدیل کرنے کے لیے آپ کو جو اضافی اوزار درکار ہوں گے ان میں ریتی، لوہا کاٹنے کی آری، برما (یا ڈرل مشین)، ہتھوڑی اور شکنجہ یعنی بانک یا وائس VISE شامل ہیں۔

ریتی: ابتداء میں ٹی وی مرمت کے کام میں آپ کو کم از کم تین مختلف سائز اور قسم کی ریتی درکار ہو گی۔ پتلی، تکونی، تیز کونوں والی 8 یا 10 انچ لمبی ریتی آپ کو پیچ کس کا بلیڈ رگڑنے، اور چھوٹے موٹے پرزوں کو رگڑنے کے لیے درکار ہو گی۔ سولڈرنگ آئرن یا گن پر اس کو ہرگز استعمال نہ کریں۔ ٹانکہ بہت نرم ہوتا ہے یہ گھس کر ریتی کی باریک جھریوں میں بھر جائے گا اور ریتی کو بے کار کر دے گا۔

ایک ہموار، پون انچ یا ایک انچ چوڑی ریتی جو 8 یا 10 انچ لمبی ہو، رف کام کے لیے مثلاً عام سولڈرنگ آئرن کی تانبے کی بٹ (نوک) رگڑنے، واشر یا بریکٹ رگڑنے اور پی سی بی (سرکٹ بورڈ جس پر پرزے لگے ہوتے ہیں) کے کنارے ہموار کرنے

کے لیے درکار ہوگی۔

تیسری ریتی گول شکل کی ہوگی۔ اس کا قطر 5/16 انچ ہو اور لمبائی 8 یا 10 انچ ہو۔ یہ اس وقت آپ کے کام آئے گی جب آپ کو کوئی سوراخ بڑا کرنا ہوگا اور اس کے لیے آپ کے پاس مطلوبہ قطر کی ڈرل بٹ نہیں ہوگی۔

کافی عرصہ استعمال کے بعد ریتی کی سطح کے تیز ابھار گھس جاتے ہیں اور ان کے درمیان دھاتی ذرات جم جاتے ہیں۔ وقتی طور پر آپ سوئی کی مدد سے یہ دھاتی ذرات نکال سکتے ہیں ظاہر ہے کہ اس سے ریتی کے گھسے ہوئے ابھار ٹھیک نہیں ہوں گے۔ اس صورت میں یہی مناسب ہوگا کہ آپ نئی ریتی استعمال کریں۔

جیسا کہ دوسرے اوزار خریدتے وقت ہدایت دی گئی ہے' ریتی خریدتے وقت بھی سستی اقسام کو ترجیح نہ دیں۔ اچھی کمپنی کی بنی ہوئی عمدہ معیار کی ریتی خریدیں۔

لوہا کاٹنے کی آری: والیوم کنٹرول اور سوئچ متعدد اقسام کے بنتے ہیں۔ ان میں سے کچھ کی شافٹ (لٹھ) بہت لمبی ہوتی ہے۔ اکثر اوقات مطلوبہ قدر کا والیوم کنٹرول مل تو جاتا ہے لیکن اس کی شافٹ کی لمبائی ضرورت سے زیادہ ہوتی ہے۔ اس کی فالتو لمبائی کاٹنے کے لیے آپ کو لوہا کاٹنے والی آری درکار ہوگی۔ یہ وہ واحد اوزار ہے جس کی ضرورت آپ کو کم پڑے گی۔ چنانچہ آپ سستی سی آری بھی لے سکتے ہیں۔

جب آپ لوہا کاٹنے کی آری خریدیں تو اس کے ساتھ دو چار فالتو بلیڈ بھی خرید لیں۔ اکثر اوقات یہ بلیڈ کام کے دوران ہی میں ٹوٹ جاتے ہیں یا کند ہو جاتے ہیں۔ اس وقت یہ فالتو بلیڈ آپ کے کام آئیں گے۔ ضرورت کے وقت فوری طور پر فالتو بلیڈ موجود ہو تو نہ صرف وقت کی بچت ہوتی ہے بلکہ نئے بلیڈ سے کام بھی نسبتاً آسان اور عمدہ ہوتا ہے۔

لوہے کی آری کا بلیڈ' اس کے فریم میں لگے ہوئے ہینڈل سے (آری کی نوعیت کے مطابق) نٹ کے ذریعے کسا ہوا ہوتا ہے۔ بلیڈ کو تبدیل کرنے کے لیے یہ نٹ ڈھیلا کریں۔ بلیڈ' فریم کی پن سے باہر آ جائے گا۔ اس کی جگہ نیا بلیڈ اس طرح لگائیں کہ اس کے دندانوں کا رخ ہینڈل کی مخالف سمت میں ہو۔ اب نٹ یا ہینڈل کس دیں۔

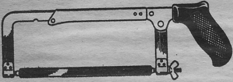
اس آری کو استعمال کرتے وقت' بلیڈ کی پوری لمبائی تک آہستہ آہستہ چلائیں۔ ہموار دباؤ سے آری کو آگے کی طرف چلائیں۔ اس طرح لوہے کے گھستے ہوئے ذرات آپ کو نیچے گرتے ہوئے نظر آئیں گے۔ آری کو واپس اپنی طرف لاتے ہوئے دباؤ کم کر دیں۔

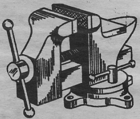
لوہے کو کاٹنے سے پہلے' باریک کناروں والی ریتی سے کاٹنے کے مطلوبہ مقام پر درست نشان لگا دیں۔ اس نشان کو ذرا سا گہرا کر دیں۔ اس کے بعد آری کا بلیڈ عین اس نشان پر رکھ کر آری چلائیں۔

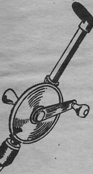
اگر ممکن ہو تو آری کو استعمال کرتے وقت' کاٹنے والے لوہے کی چیز کو بانک (شکنجہ یا وائس) میں کس دیں۔ اگر آپ اسے ہاتھ میں پکڑ کر کاٹیں گے تو آری پھسلنے کی صورت میں آپ کا ہاتھ زخمی ہو سکتا ہے۔

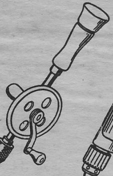
چھوڑتے ہیں۔ ڈرل بٹ بھی درکار ہوں گے۔ ایک ملی میٹر قطر سے لے کر چند ملی میٹر قطر کی ڈرل بٹ خرید لیں۔ یہ تقریباً ہر ضرورت کے لیے کافی ہوں گی۔ ایک ملی میٹر کی کم از کم چھ یا زائد بٹس خریدیں یہ جلد ٹوٹ جاتی ہیں چنانچہ بوقت ضرورت یہ آپ کے پاس رہنی چاہئیں۔ اس کے علاوہ 4 نمبر' 10 نمبر' 18 نمبر اور 28 نمبر کی ڈرل بٹ بھی لے کر رکھ لیں۔ ہر ایک بٹ' دو عدد لیں۔ یہ کاربن اسٹیل کی ہوتی ہیں اور سخت کام کے دوران ٹوٹ سکتی ہیں چنانچہ ایک فالتو بٹ ہمیشہ موجود رہنی چاہیے۔

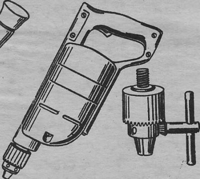
سوراخ کرتے وقت' خاص طور پر چھوٹی بٹ کے ساتھ' انتہائی احتیاط سے کام لیں۔ فالتو دباؤ سے سوراخ نہ کریں۔ مناسب دباؤ اور مناسب رفتار سے











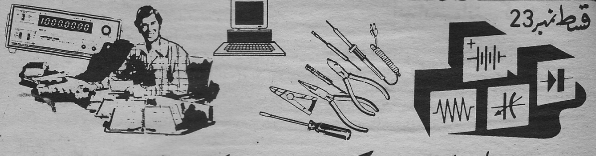
برما یا ڈرل مشین: مرمت کے دوران آپ کے کام کا بڑا حصہ خراب پرزوں کی جگہ نئے پرزے لگانا ہوگا۔ اکثر اوقات آپ کو نئے پرزے لگاتے وقت نئے سوراخ کرنا ہوں گے یا پھر ٹانکے کی وجہ سے بند سوراخ بھی کھولنے پڑ سکتے ہیں۔ برقی ڈرل مشین یا ہاتھ سے چلنے والی ڈرل مشین' دونوں میں سے کسی ایک کی مدد سے یہ کام سرانجام دیا جا سکتا ہے۔ چھوٹی سی دستی ڈرل مشین عام طور پر دستیاب ہوتی ہے۔ یہ عمومی کام کے لیے' بہت مفید رہے گی۔ اگر آپ کے لیے ممکن ہو تو آپ بڑی (برقی) ڈرل مشین بھی لے سکتے ہیں۔ ڈرل مشین جو بھی ہو' کام آئے گی۔ اس کی نوعیت' سائز اور لاگت کا انتخاب ہم آپ پر

عمدہ کام ہوتا ہے۔ اگر ممکن ہو تو بانک استعمال کریں تاکہ سوراخ کرتے وقت بٹ پھسل کر آپ کے ہاتھ کو زخمی نہ کر سکے۔ اگر بانک کا استعمال ممکن نہ ہو تو سوراخ کرتے وقت مطلوبہ چیز کے نیچے مثلاً دھاتی چیسی یا لوہے کی شیٹ وغیرہ میں سوراخ کرتے وقت پہلے مطلوبہ مقام پر ای چھوٹا سا سوراخ کر دیں۔ اس کے بعد اس سے بڑا مطلوبہ قطر کا سوراخ کریں۔

چھوٹی برقی ڈرل مشین آپ کے لیے سب سے زیادہ مفید رہے گی۔ ہمارا خیال ہے کہ آپ بھی اسی کو ترجیح دیں گے۔ یہ عمومی اور ہلکے کام کے لیے بے حد مناسب' موزوں اور عمدہ ہے۔ بڑی اور بھاری

باقی صفحہ 47 پر

Basic Electronics



قسط نمبر 23

بُنیادی الیکٹرونکس - جدید کورس

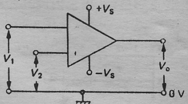
سبق نمبر 53
آپ ایمپ کم پے رے ٹر

عمل

اگر آپ ایمپ کی دونوں ان پٹس کو ایک ساتھ استعمال کیا جائے تو جیسا کہ ہم پہلے دیکھ چکے ہیں، آؤٹ پٹ وولٹیج Vo' مندرجہ ذیل مساوات سے حاصل ہوتے ہیں۔

$$V_o = A_o(V_2 - V_1)$$

اس مساوات میں V1' انورٹنگ ان پٹ وولٹیج' V2 نان انورٹنگ ان پٹ وولٹیج اور Ao' اوپن لوپ گین ہے۔ شکل نمبر 8-40 کا سرکٹ ڈایا گرام دیکھیں۔ اس سرکٹ میں 'ان پٹ وولٹیج کے مابین فرق (V2-V1) ایمپ لی فائی ہوتا ہے اور آؤٹ پٹ میں ظاہر ہوتا ہے۔



شکل نمبر 8-40

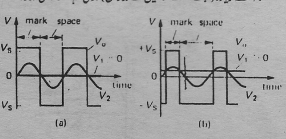
جب V2 کی مقدار V1 سے زیادہ (V2 > V1) ہوتی ہے تو Vo مثبت ہوتی ہے۔ اس کی زیادہ سے زیادہ قدر' (کم وبیش) سپلائی وولٹیج VS+ کے برابر ہو گی۔ اس حالت میں V2 اور V1 کا فرق VS/Ao سے زائد یا اس کے برابر ہو گا اور آپ ایمپ اپنے عمل کی انتہائی حد پر یعنی سیچوریٹ حالت میں ہو گا۔ اگر VS کی قدر 15V+ ہو اور Ao کی قدر 100,000 ہو تو آپ ایمپ اس وقت سیچوریٹ حالت میں آئے گا جب (V2-V1) کی قدر 15V/100,000 سے زائد یا اس کے برابر ہو گی۔ یعنی جب V2 کی قدر V1 کی نسبت 150 µV زائد اور Vo کی قدر کم وبیش 15V ہو گی۔

جب V1 کی قدر V2 سے زیادہ (V1 > V2) ہو گی تو Vo منفی ہو گی۔ سیچوریشن اس وقت ہو گی جب V1 کی قدر V2 سے Vs/Ao مقدار جتنی زائد ہو گی۔ مثالی طور پر یہ قدر 150 µV ہے لیکن اس صورت میں Vo کی قدر Vs- یا 15V- کے برابر یا اس سے زائد ہوتی ہے۔

چنانچہ (V2 - V1) میں معمولی سی تبدیلی Vo میں Vs+ کے قریب ترین قدر سے Vs- کے قریب ترین قدر کے مابین سوئچنگ کا باعث بنے گی اور آپ ایمپ کو اس قابل بنائے گی کہ یہ بتا سکے کہ کب V1'V2 کی نسبت زیادہ یا کم ہو رہا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ آپ ایمپ ڈفرنشل ایمپ لی فائر کے طور پر کام کر سکے اور دو وولٹیج کا موازنہ کر سکے۔ یہ عمل الیکٹرونک ڈیجیٹل وولٹ میٹر میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

شکل نمبر 8-41 میں دکھائی گئی ویو فارم یہ ظاہر کرتی ہیں کہ جب V2 اے سی وولٹیج ہوں اور ان کی قدر اتنی ہو کہ یہ آپ ایمپ کو سیچوریٹ کر سکیں تو کیا عمل واقع ہوتا ہے۔

(a) میں V1 کی قدر 0V اور Vo کی قدر Vs+ کے برابر ہے۔ جبکہ V2 کی قدر V1 سے زیادہ (مثبت نصف سائیکل کے دوران) ہوتی ہے۔ Vo کی قدر Vs- کے



شکل نمبر 8-41

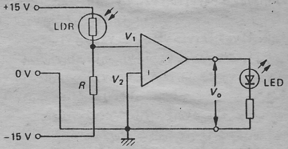
برابر ہے جبکہ V2 کی قدر V1 سے کم ہے یعنی منفی نصف سائیکل کے دوران Vo اسکوائر ویو ہے جس کی مارک ٹو اسپیس نسبت 1 ہے۔

(b) میں V1 کی قدر 0 سے زیادہ ہے۔ Vo میں سوئچنگ اس وقت ہوتی ہے جب V2 اور V1 برابر ہوں۔ اس حالت میں مارک ٹو اسپیس نسبت 1 سے کم ہے اور آؤٹ پٹ میں پلسز کا ایک سلسلہ حاصل ہو رہا ہے۔

درحقیقت، جب آپ ایمپ' سیچوریٹ حالت میں ہوتا ہے تو یہ اپنی ان پٹ پر مہیا کردہ، مسلسل تبدیل ہوتے ہوئے اینالاگ سگنل (V2) کو' اپنی آؤٹ پٹ میں' دو حالتوں (یعنی ہائی یا لو) والے ڈیجیٹل سگنل Vo میں تبدیل کردیتا ہے۔

الارم سرکٹس

شکل نمبر 8-42 میں دکھایا گیا سرکٹ' لائیٹ آپریٹڈ الارم سرکٹ ہے۔ اس میں لگا ہوا ایل ڈی آر اور رزسٹر R' +15V' 0V' -15V سپلائی کے مابین وولٹیج ڈیوائیڈر کے طور پر کام کرتے ہیں۔ آپ ایمپ وولٹیج ڈیوائیڈر کے جنکشن پر' جن کی قدر انورٹنگ (-) ان پٹ پر جڑا ہوا ہے' موجودہ وولٹیج V1 کا موازنہ' نان انورٹنگ (+) ان پٹ پر موجود وولٹیج V2 سے' جن کی قدر 0V ہے' کرتا ہے۔ اندھیرے میں ایل ڈی آر کی رزسٹینس R کی نسبت زیادہ ہوتی ہے۔ اس حالت میں 30V کا زیادہ حصہ (جو کہ وولٹیج ڈیوائیڈر میں موجود ہیں) ایل ڈی آر

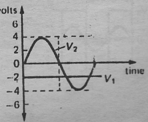


شکل نمبر 8-42

کے گرد ڈراپ ہو جاتا ہے۔ اس سے V1 کی قدر 0V سے کم ہو جاتی ہے۔ یوں V2 کی قدر V1 سے زیادہ ہو جاتی ہے اور آؤٹ پٹ وولٹیج Vo' -15V سے سوئچ کرکے +15V کے قریب پہنچ جاتے ہیں اور ایل ای ڈی روشن ہو جاتا ہے۔

سوالات

1- شکل نمبر 8-43 میں V1 اور V2' آپ ایمپ کی منفی اور مثبت ان پٹ (بالترتیب) پر موجود پوٹینشل ڈفرینس ہے۔ سپلائی وولٹیج مثبت منفی 6V ہیں۔ آؤٹ پٹ Vo کے لیے اسی گراف کی نسبت سے ایک اور گراف بنائیں۔



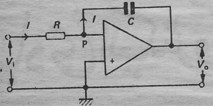
شکل نمبر 8-43

سبق نمبر 54

آپ ایمپ انٹی گریٹر

عمل

آپ ایمپ انٹی گریٹر کا سرکٹ شکل نمبر 8-44 میں دکھایا گیا ہے۔ یہ سرکٹ آپ ایمپ کے انورٹنگ ایمپلی فائر شکل نمبر 8-35 سے مشابہ ہے لیکن اس میں فیڈ بیک' رزسٹر کی بجائے کپیسٹر C کے ذریعے فراہم کی گئی ہے۔ اگر رزسٹر R کے راستے فراہم کردہ ان پٹ وولٹیج V1 مستحکم ہیں اور CR کی قدر 1



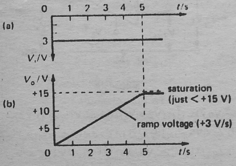
شکل نمبر 8-44

سیکنڈ ہو (یعنی اگر C کی قدر 1µ0 اور R کی قدر 1M0 ہو تو) تب آؤٹ پٹ وولٹیج' ٹائم t (سیکنڈ میں) اس طرح معلوم ہوں گے۔

$$Vo=-Vit$$

اس مساوات میں منفی نشان اس لیے استعمال کیا گیا ہے کیونکہ انورٹنگ ان پٹ استعمال کی گئی ہے۔ اگر Vi مثبت ہوں گے تو Vo منفی ہوگی یا اس کے برعکس یعنی Vi منفی ہونے کی صورت میں Vo مثبت ہوگی۔ مثال کے طور پر اگر Vi کی قدر -3V ہو تو Vo میں اضافہ +3V/S حد تک ہموار طور پر ہوگا۔ شکل نمبر 8-45a دیکھیں۔ اگر پاور سپلائی مثبت منفی 15V ہو تو Vo تقریباً 5S کے بعد +15V تک پہنچے گی اور آپ ایمپ سیچوریٹ حالت میں آجائے گا۔ شکل نمبر 8-45b دیکھیں۔ چنانچہ Vo فراہم کرنے کے لیے' وقفہ t کے دوران Vi کا اضافہ ہو جاتا ہے یا یہ انٹی گریٹ ہو جاتے ہیں۔ ویو فارم ریمپ RAMP وولٹیج نوعیت کی ہوتی ہے جس کا جھکاؤ SLOPE' Vi کے راست متناسب ہوتا ہے۔

سرکٹ کا انٹی گریٹنگ عمل جو Vi پر واقع ہوتا ہے' پیٹرول پمپ سے پیٹرول بھرنے والے آلے سے مشابہ ہوتا ہے جس میں پیٹرول بھرنے کی شرح



شکل نمبر 8-45

لیٹرفی سیکنڈ ہوتی ہے اور فراہمی کا دورانیہ (سیکنڈز میں) اس کی آؤٹ پٹ فراہم کرتا ہے جو اس دورانیہ میں حاصل ہونے والے پٹرول کی مقدار (لیٹرز میں) پر مشتمل ہوتا ہے۔

نظریہ

شکل نمبر 8-44 کے سرکٹ میں مقام P مصنوعی ارتھ ہے یعنی 0V پر ہے۔ R کے گرد وولٹیج Vi اور C کے گرد Vo ہیں۔ جیسا کہ ہم نے پہلے فرض کیا تھا، فرض کریں کہ آپ ایمپ کی انورٹنگ ان پٹ میں کرنٹ I کا کوئی حصہ نہیں گزر رہا۔ اس حالت میں تمام کرنٹ I، C کے راستے گزرے گی اور اسے چارج کرے گی۔ اگر Vi کی مقدار مستحکم رہتی ہے تو کرنٹ I بھی مستحکم رہے گی اور اس کی قدر اس مساوات کے مطابق ہوگی۔

$$I=Vi/R \qquad (1)$$

چنانچہ C مستحکم شرح سے چارج ہوگا اور اس کی آؤٹ پٹ والی جانب پوٹینشل (جو کہ Vo ہے اور ان پٹ والی جانب 0V ہے) میں تبدیلی آئے گی تاکہ فیڈ بیک راستے میں کرنٹ I جذب ہو سکے۔ اگر t وقفے میں C پر چارج کی مقدار Q ہے اور اس کے گرد پوٹینشل ڈفرینس (یعنی آؤٹ پٹ وولٹیج) میں تبدیلی 0V سے Vo (اسی وقفے کے دوران) آتی ہے تب، چونکہ کرنٹ I مستحکم قدر کی ہے چنانچہ

$$Q=-VoC=It$$

پیچھے دی گئی مساوات (1) میں I کی قدر شامل کرنے سے

$$-VoC=Vi/R.t$$

یعنی

$$Vo=-I/CR.Vi \quad t$$

اگر CR ایک سیکنڈ 1S ہے تو

$$Vo=-Vi \quad t$$

اگر Vi میں تبدیلی آتی ہے تو

$$Vo=-I/CR \quad Vidt$$

جبکہ Vidt سے مراد، وقفہ t کے دوران، Vi کا انٹی گرل 'Integràl' ہے۔

سوال

1- شکل نمبر 8-33 کے سرکٹ میں اگر CR کی قدر 1S ہو اور Vi کی قدر +6V ہو تو معلوم کریں۔

(i) Vo میں اضافہ ہوگا یا کمی اور اس کی شرح کیا ہوگی؟

(ii) اگر آپ ایمپ کی پاور سپلائی مثبت منفی 18V ہو تو Vo کی زیادہ سے زیادہ قدر کتنی ہوگی اور یہ کتنے وقفے میں حاصل ہوگی؟

سبق نمبر 55

اینالاگ کمپیوٹنگ

الیکٹرونک اینالاگس ANALOGUS

اینالاگ کمپیوٹرز کو الیکٹرونک ماڈل یا اینالاگس کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ ان کو میکانئی یا دیگر سسٹم میں وہاں پر استعمال کیا جاتا ہے جہاں بذات خود سسٹم پر تجربات کرنا بے حد گراں قیمت یا وقت طلب یا خطرناک ہوتا ہے۔ ان کو وہاں بھی استعمال کیا جاتا ہے جہاں مکمل سسٹم ابھی تیار نہ ہو سکا ہو۔ مثال کے طور پر کسی پل کو ڈیزائن کرنے میں یا پھر ہوائی جہاز کا پر تیار کرنے میں۔ ان دونوں صورتوں میں، تشکیل و تیاری کا عمل شروع کرنے سے قبل متغیر حقائق مثلاً ہوا کی رفتار، درجہ حرارت وغیرہ کے بارے میں تفصیلی معلومات درکار ہوتی ہیں۔

ایسی معلومات یا پیش گوئیاں کرنے کے لیے ڈفرینشل مساواتیں حل کرنی ہوتی ہیں جو اکثر اوقات بے حد پیچیدہ ہوتی ہیں اور ان کو سادے ریاضیاتی طریقوں سے حل کرنا ممکن نہیں ہوتا۔ ایک مساوات جس میں ڈفرینشل کو ایفی شنٹ مثلاً dy/dt (جسے ڈی وائی بائی ڈی ٹی پڑھا جاتا ہے) کو انٹی گریٹ کرنا ہوتا ہے تاکہ اس کا جواب معلوم ہو سکے یعنی y کی مقدار t کے حوالے سے۔ اسے پہلی ترتیب کی مساوات کہا جاتا ہے۔ دوسری ترتیب کی ڈفرینشل کو ایفی شنٹ مساوات، مثلاً d2y/dt2 (جسے ڈی ٹو وائی بائی ڈی ٹی اسکوائر پڑھا جاتا ہے) میں دو انٹی گریشن درکار ہوتی ہیں۔

ایک اینالاگ کمپیوٹر جس میں آپ ایمپس انٹی گریٹرز کی مناسب تعداد موجود ہو، ان مساواتوں کا حل بتا سکتا ہے اگر اسے زیر تحقیق مقداروں کے ڈفرینشل کو ایفی شنٹ کے لیے، وولٹیج کی مقداروں کے اعتبار سے متعین کیا جائے۔ یعنی اگر ان مقداروں کے مطابق مختلف وولٹیج قدریں فراہم کردی جائیں تو اینالاگ کمپیوٹرز ان مساواتوں کو حل کر سکتے ہیں۔ تاہم جیسا کہ آپ بخوبی جانتے ہیں موجودہ دور میں اینالاگ کمپیوٹرز کی بجائے ڈیجیٹل کمپیوٹرز زیادہ مقبول ہیں۔ ان کی مدد سے میکانکی نظام کی حرکت کو دیکھنا بھی ممکن ہے چاہے وہ نظام طبعی وجود نہ بھی رکھتا ہو۔

ڈفرینشل مساوات کا حل

ہم یہاں پر مثال کے طور پر دوسری ترتیب کی سادہ ڈفرینشل مساوات لیتے ہیں جسے عام طور پر ریاضیاتی طریقے سے حل کیا جاتا ہے۔ مساوات یہ ہے۔

$$d2y/dt2=10$$

اس مساوات میں ہمیں t کے حوالے سے y کی مقدار معلوم کرنی ہے۔ انٹی گریشن کو ڈفرینسی ایشن کا الٹ عمل سمجھا جا سکتا ہے۔ ان دونوں کے لیے ریاضیاتی اصول موجود ہیں۔ مثال کے طور پر dy/dt کا انٹی گرل y ہے۔

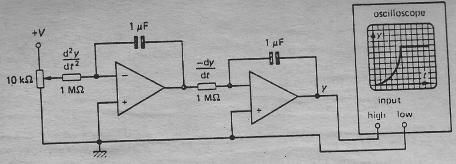
$$dy/dt.dt=y$$

اور d2y/dt2 کا انٹی گرل dy/dt ہے۔

چنانچہ اگر d2y/dt2 کی نمائندگی کرنے والے مستقل ڈی سی وولٹیج دو عدد سلسلے وار آپ ایمپ انٹی گریٹرز کی ان پٹ کے طور پر استعمال کیے جائیں جن کا CR ایک سیکنڈ کے برابر ہو (ہر درجے کے لیے) جیسا کہ شکل نمبر 8-46 میں دکھایا گیا ہے انٹی گریشن (اور معکوس عمل یعنی انورشن) کا عمل دو مرتبہ سرانجام پائے گا۔ اس طرح آؤٹ پٹ میں حاصل ہونے والے وولٹیج t کے حوالے سے y کی مقدار کی نمائندگی کریں گے۔

اگر حاصل ہونے والی آؤٹ پٹ کو آسی لو اسکوپ پر دیکھا جائے تو حاصل ہونے والا گراف یہ ظاہر کرے گا کہ t کے حوالے سے y کی قدر میں کس طرح تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ درحقیقت اس کا جواب Y = 5t2 ہے۔ وولٹیج کا درجہ اور وقت دیکھتے ہوئے ہندسی جواب حاصل کیے جا سکتے ہیں۔

مساوات d2y/dt2 = 10 ایسے جسم کی نمائندگی کرتی ہے جو ساکن



شکل نمبر8-46

حالت سے گرنے کی حالت میں آئے جبکہ ہوا کی مزاحمت کو نظرانداز کر دیا گیا ہو۔ y وہ فاصلہ ہے جو وہ گرنے کے دوران t وقت میں طے کرتا ہے (میٹرز میں)۔ کار سس پین شن SUSPENTION' خلائی جہاز کے سفر اور ہوائی جہازوں کے لیے خودکار پائلٹس اور اس سے بھی پیچیدہ نظاموں سے متعلق مساواتیں حل کرنے کے لیے، اگرچہ یہ کافی پیچیدہ ہوتی ہیں تاہم، بنیادی طور پر یہی طریقہ استعمال کیا جا سکتا ہے۔

سوال

1- اینالاگ کمپیوٹرز، طبعی نظام کے الیکٹرونک ماڈل کے طور پر کب اور کہاں مفید ثابت ہوتے ہیں؟

(جاری ہے)

صفحہ 30 سے آگے

برقی جنگلے کے لیے ٹیسٹر

مرحلے میں آپ نے انرجائزر کی آؤٹ پٹ 5400 وولٹ حاصل کی تھی تو اب C3 کے گرد پیک پلس ایمپ لی ٹیوڈ 5.4V ہونا چاہیے۔ RV1 کو اسی ایمپ لی ٹیوڈ کے لیے درستگی سے متعین کریں۔

آپ کا برقی جنگلے کے لیے ٹیسٹر اب درجہ بند ہو گیا ہے اور استعمال کے لیے تیار ہے۔

استعمال

اس ٹیسٹر کو استعمال کرتے وقت یہ بات ہمیشہ یاد رکھیں کہ گراؤنڈ کنکشن کرنا ہے۔ اس مقصد کے لیے کوئی چھوٹی سی نوکدار دھاتی سلاخ زمین میں گاڑھ کر استعمال کی جا سکتی ہے۔ یہ گراؤنڈ کنکشن ہو گا۔ ایک بڑا اور مضبوط ایلی گیٹر کلپ، جو عام طور پر گاڑیوں میں بیٹری کے ساتھ بھی استعمال ہوتا ہے، اس سلاخ پر لگا کر کنکشن کیا جا سکتا ہے۔ پروب کو جنگلے کی تاروں میں سے کسی ایک سے منسلک کریں۔ خیال رہے کہ آپ اور ٹیسٹر، دونوں مکمل طور پر خشک ہوں۔ نمی کی وجہ سے برقی جھٹکا لگنے کے امکانات ہوں گے۔ آپ کے تجربے میں یہ بات آئے گی کہ برقی جنگلے کا جو حصہ انرجائزر کے قریب ہے اس میں وولٹیج زیادہ ہیں اور جوں جوں آپ انرجائزر سے دور ہوتے ہیں، وولٹیج بتدریج کم ہوتے جاتے ہیں۔ شکل نمبر5 میں یہ بات واضح کی گئی ہے۔ اگر کہیں سے برقی جنگلے کی تار، زمین سے شارٹ ہو رہی ہے تو وہاں پر وولٹیج صفر ہو جائیں گے۔ اگر جنگلے کی تار کہیں سے ٹوٹی ہوئی ہے یعنی اوپن ہے تو اس مقام سے پہلے وولٹیج ظاہر ہوتے رہیں گے اور ٹوٹی ہوئی جگہ سے آگے، فوراً صفر ہو جائیں گے۔

برقی جنگلے کے موثر ہونے کے لیے ضروری ہے کہ انرجائزر والے سرے سے دور آخری سرے پر 3KV تک وولٹیج موجود ہوں۔

رزسٹرز

اس سرکٹ میں استعمال کردہ سات عدد رزسٹرز R1 تا R6 اور R10 خصوصی توجہ کے مستحق ہیں۔ استعمال کے دوران یہ رزسٹر 500V سے 1000V تک پلس وولٹیج کی زد میں رہیں گے۔ چونکہ پلس کا وقفہ یا دورانیہ بہت قلیل ہو گا چنانچہ ان سے پاور کا اخراج کوئی مسئلہ کھڑا نہیں کرے گا۔

زیادہ سے زیادہ حفاظت فراہم کرنے کے لیے منتخب کردہ رزسٹرز کی پاور ریٹنگ ایسی منتخب کی گئی ہے کہ یہ پلس وولٹیج اور ڈی سی وولٹیج (یعنی مسلسل جاری رہنے والے وولٹیج) دونوں کے لیے قابل اعتماد عمل فراہم کریں۔ وولٹیج دباؤ کے لیے رزسٹرز کا رد عمل تقریباً فوری ہوتا ہے۔ عام دستیاب کاربن فلم رزسٹرز، پلس وولٹیج کے متعین ڈی سی ورکنگ وولٹیج کی نسبت سے 2.5 گنا حد تک قابل استعمال رہتے ہیں۔ ایک واٹ 1W کاربن فلم رزسٹرز کے ڈی سی ورکنگ وولٹیج عام طور پر 500V ہوتے ہیں۔ چنانچہ یہ رزسٹرز پلس وولٹیج کی 1KV سے 1.25V تک قابل استعمال ہوں گے۔ چنانچہ سرکٹ میں رزسٹر R1 تا R6 اور R10 کے لیے 1W رزسٹرز استعمال کرنے کی ہدایت کی گئی ہے۔

آپ نصف واٹ 1/2W رزسٹر بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ عام طور پر ان کے ڈی سی ورکنگ وولٹیج 350V ہوتے ہیں۔ یہ پلس وولٹیج کی 875V حد تک درست کام کر سکتے ہیں۔ زیادہ بہتر یہی ہو گا کہ آپ زیادہ قابل اعتماد 1W رزسٹر استعمال کریں۔ ●●

صفحہ 19 سے آگے

9 بینڈ شارٹ ویو ریسیور

اب C32 کو گھما کر کوئی اسٹیشن موصول کریں۔ R16 کو گھما کر زیادہ سے زیادہ حساسیت کے لیے متعین کریں۔ R24 کو گھما کر ایسی جگہ لے آئیں جہاں آواز مناسب ہو جائے۔ جب آپ نے دوسرا اسٹیشن ٹیون کرنا ہو تو دوبارہ R16 کو متعین کریں تاکہ عمدہ سے عمدہ نتائج حاصل ہو سکیں۔ اگر آپ دوسرے بینڈ کو منتخب کریں تو پھر R17 کو بھی ایڈجسٹ کریں۔ ●●

صفحہ 36 سے آگے

ٹرانسفارمر کے لیے سادہ ٹیسٹ

اس طریقے کی کامیابی کی بنیاد یہ ہے کہ نامعلوم ری ایکٹو REACTIVE عنصر مثلاً کوائل یا وائنڈنگ' اے سی انڈکٹو امپی ڈینس کے (جو درست کوائل یا وائنڈنگ میں ہوتی ہے) متوازی ہوتی ہے۔ چونکہ فلامنٹ ٹرانسفارمر کی سیکنڈری وائنڈنگ نسبتاً کم امپی ڈینس کی ہوتی ہے چنانچہ اکثر حالات میں (جانچ کے دوران) یہ زیادہ امپی ڈینس کے متوازی ہوتی ہے چنانچہ فلامنٹ ٹرانسفارمر کی سیکنڈری زیادہ لوڈ کے سامنے نہیں آتی۔ اگر زیر جانچ ٹرانسفارمر کی وائنڈنگ شارٹ ہو چکی ہے تو اس کی امپی ڈینس' فلامنٹ ٹرانسفارمر کی درست وائنڈنگ کی امپی ڈینس کی نسبت' کم ہوگی۔ اس کے باعث عام حالت میں لی گئی وولٹیج ریڈنگ کی نسبت' اس وقت لی گئی وولٹیج ریڈنگ کم ہو جائے گی۔

یہ ٹیسٹ پاور ٹرانسفارمرز کے ساتھ ساتھ ریلے کوائلز' سولینائیڈز' چوکس' فیرو ریزونینٹ ٹرانسفارمرز' اے سی ایڈاپٹرز' انورٹر ٹرانسفارمر' برقی موٹرز اور برقی پنکھوں کے لیے بھی موزوں ہے۔ اس طریقے پر عمل کر کے تقریباً ہر اس آلے کو جانچا جا سکتا ہے جس میں وائنڈنگ موجود ہو۔ ●●

صفحہ 42 سے آگے

ٹی وی مرمت

ڈیوٹی ڈرل مشین' ٹی وی مرمت کے کام میں زیادہ مناسب نہیں رہے گی کیونکہ ڈرل مشین سے زیادہ تر آپ ہلکا پھلکا کام ہی لیں گے۔

ہتھوڑی: ٹی وی سیٹ کے کام میں بعض اوقات ہتھوڑی کی بھی ضرورت پڑ جاتی ہے۔ الیکٹرونکس کے کام میں زیادہ بھاری بھر کام نہیں کرنا پڑتا۔ لہٰذا ہتھوڑی بھی ہلکی پھلکی سی درکار ہوگی۔ لکڑی کے دستے کی چھوٹی سی ہتھوڑی کافی رہے گی۔ خیال رہے کہ ہتھوڑی کا پھل' لکڑی کے دستے سے مضبوطی سے جڑا ہونا چاہیے۔

بانک' شکنجہ یا وائس: مرمت کے کام میں بانک کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔ لوہے کی آری سے کسی چیز کو کاٹنے وقت اگر اسے بانک میں کس دیا جائے تو وہ آسانی سے کٹ جائے گی۔ چونکہ مرمت کے کام میں زیادہ بھاری اجزا ملوث نہیں ہوتے چنانچہ چھوٹے سائز کا بانک' جس کے جبڑے دو یا تین انچ چوڑے ہوں' کافی رہے گا۔ بانک ایسا خریدیں جو میز پر کلپ کے ذریعے نصب ہو جائے۔ اس طرح آپ اسے جگہ کی کمی کی صورت میں آسانی سے اتار کر ایک طرف رکھ سکیں گے اور بوقت ضرورت میز پر نصب کر کے استعمال کر سکیں گے۔

اگر میز کا کنارہ اتنا موٹا یا مضبوط نہ ہو کہ اس پر بانک زیادہ عمدہ طور پر کسا جا سکے تو مناسب سائز کا لکڑی کا ایک ٹکڑا میز کے کنارے کے اوپر یا نیچے لگا کر اس پر بانک کو کسیں۔ لکڑی کا 1.5 انچ چوڑا' 1.5 انچ موٹا اور 4 انچ لمبا ٹکڑا مناسب رہے گا۔ اس ٹکڑے کو میز کے اوپر یا نیچے' جہاں بھی آسانی سے لگ سکے' رکھا جا سکتا ہے۔ (جاری ہے)

پرانے شمارے

شمارہ	ماہ	قیمت
1	ستمبر 1989	15/- روپے
2	اکتوبر 1989	15/- روپے*
3	نومبر 1989	15/- روپے
4	دسمبر 1989	15/- روپے
5	جنوری 1990	15/- روپے*
6	فروری 1990	15/- روپے
7	مارچ 1990	15/- روپے
8	اپریل 1990	15/- روپے
9	مئی 1990	15/- روپے
10	جون 1990	30/- روپے*
11	جولائی 1990	15/- روپے
12	اگست 1990	15/- روپے
13	ستمبر 1990	25/- روپے*
14	اکتوبر 1990	18/- روپے
15	نومبر 1990	18/- روپے
16	دسمبر 1990	30/- روپے
17	جنوری 1991	18/- روپے
18	فروری 1991	18/- روپے
19	مارچ 1991	25/- روپے
20	اپریل 1991	18/- روپے
21	مئی 1991	18/- روپے
22	جون 1991	18/- روپے
23	جولائی 1991	18/- روپے
24	اگست 1991	18/- روپے
25	ستمبر 1991	30/- روپے*
26	اکتوبر 1991	18/- روپے
27	نومبر 1991	18/- روپے
28	دسمبر 1991	18/- روپے
29	جنوری 1992	18/- روپے
30	فروری 1992	18/- روپے
31	اپریل 1992	30/- روپے
32	مئی 1992	18/- روپے
33	جون 1992	18/- روپے
34	جولائی 1992	18/- روپے
35	اگست 1992	18/- روپے
36	ستمبر 1992	30/- روپے
37	اکتوبر 1992	18/- روپے
38	نومبر 1992	18/- روپے
39	دسمبر 1992	18/- روپے
40	جنوری 1993	18/- روپے
41	فروری 1993	18/- روپے
42	مارچ 1993	18/- روپے
43	اپریل 1993	18/- روپے
44	مئی' جون 1993	30/- روپے
45	جولائی 1993	18/- روپے
46	ستمبر' اکتوبر 1993	30/- روپے
47	دسمبر 1993	20/- روپے
48	جنوری 1994	36/- روپے*
49	فروری' تا مئی 1994	36/- روپے**
50	جولائی 1994	30/- روپے
51	اگست 1994	18/- روپے
52	ستمبر 1994	30/- روپے
53	اکتوبر 1994	20/- روپے
54	نومبر' دسمبر 1994	36/- روپے
55	جنوری' فروری 1995	30/- روپے
56	مارچ 1995	20/- روپے
57	اپریل 1995	20/- روپے
58	مئی 1995	20/- روپے
59	جون 1995	25/- روپے

* شمارہ 2'5'10'13'25'48 دستیاب نہیں ہیں

** بغیر ٹائٹل کے چند شمارے دستیاب ہیں

اپنے علم میں اضافہ کرنے کیلئے

ہمدرد® کتب خانہ رجسٹرڈ ★ 14 اردو بازار لاہور 2

فون 312368 358947

شاہکار ٹیکنیکل کتب کا مطالعہ کیجئے

ہماری ٹیکنیکل کتب جن کو پڑھ کر ہزاروں افراد اندرون ملک اور بیرون ملک کام کر کے لاکھوں روپیہ کما رہے ہیں

فہرست فنی کتب

برقیات

	روپے
جدید الیکٹریکل سپروائزر گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	45
رہنمائے برقیات (سرفراز لائیڈ)	24
ماڈرن الیکٹریکل گائیڈ (سوالاً جواباً) (محمد ناصر خان)	21
عملی الیکٹریشن نوٹ بک (محمد ناصر خان)	30
الیکٹریکل امتحانی گائیڈ (سوالاً جواباً) (محمود انور عاشی)	24
الیکٹرک وائرنگ (عبدالغفار شیخ)	36
پریکٹیکل الیکٹرک وائرنگ (اسرار نبی قریشی)	24
موٹر وائنڈنگ (سرفراز لائیڈ)	21
گھریلو اشیاء کی مرمت خود کیجئے (قمر الزمان بابر)	24
برقی اشیاء کی مرمت خود کیجئے (قمر الزمان بابر)	18
گھریلو برقی آلات (ذاکر حسین شاہ)	30

بنیادی الیکٹرونکس

ماڈرن الیکٹرونکس سات جلدیں (عبدالغفار شیخ) (فی جلد)	30
بنیادی الیکٹرونکس نمبر 2،1 (عبدالغفار شیخ) (فی جلد)	18
پریکٹیکل الیکٹرونکس ہینڈ بک (عبدالغفار شیخ)	45
پریکٹیکل ٹرانسفارمر گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	18
الیکٹرونک پروجیکٹس کی تنصیب (امیر سیف اللہ سیف)	18
پرنٹ سرکٹ بورڈ بنانا (عبدالغفار شیخ)	15
پریکٹیکل ڈیجیٹل الیکٹرونکس (ارشد منیر کاظمی)	24
اسٹیریو ٹیپ ڈیک خود بنایئے (عبدالغفار شیخ)	18
ڈائیوڈ ٹرانزسٹر سرکٹ ڈیزائن (عبدالغفار شیخ)	36
ساؤنڈ انجینئرنگ (عبدالغفار شیخ)	30
پرفیکٹ الیکٹرونکس (ایم ایس راج)	60
یونیورسل الیکٹرونکس نمبر 1 (ایم ایس راج)	30
یونیورسل الیکٹرونکس نمبر 2 (ایم ایس راج)	45
یونیورسل الیکٹرونکس نمبر 3 (ایم ایس راج)	60
یونیورسل الیکٹرونکس نمبر 4 (ایم ایس راج)	60

الیکٹرونک پروجیکٹس

مددگار الیکٹرونک پروجیکٹس (محمد منیر قریشی)	21
الیکٹرونکس کے نرالے تجربے نمبر 1 (محمد منیر قریشی)	21
الیکٹرونکس کے نرالے تجربے نمبر 2 (محمود انور عاشی)	24
الیکٹرونکس کے دلچسپ تجربے (عبدالغفار شیخ)	24
الیکٹرونکس کے انمول تجربے (عبدالغفار شیخ)	18
الیکٹرونکس کے آسان تجربے عبدالغفار شیخ	21
الیکٹرونکس کے کارآمد پروجیکٹس (عبدالغفار شیخ)	18
الیکٹرونکس کے آزمائشی پروجیکٹ (سید وقار علی شاہ)	18
الیکٹرونکس کے کرشمے (امیر سیف اللہ سیف)	18
عملی الیکٹرونکس سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	18
عملی الیکٹرونکس پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	18
21 الیکٹرونک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	33
آڈیو الیکٹرونک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	30
حیرت انگیز الیکٹرونک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	36
جدید الیکٹرونکس پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	27
مختصر الیکٹرونک سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	36
کارآمد الیکٹرونک سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	30
گھریلو الیکٹرونک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	18
ڈائیوڈ الیکٹرونک پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	18
ٹرانسمیٹر ریسیور پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	45
مفید الیکٹرونک سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	21
بیٹری چارجر پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	36
ایوری ڈے الیکٹرونک پروجیکٹس (محمد اسحاق شاہ)	18
ورلڈ الیکٹرونکس پروجیکٹس (محمد اسحاق شاہ)	18
فوٹو الیکٹرونک پروجیکٹس (شمسی توانائی) (ارشد منیر کاظمی)	15
50 پروجیکٹ آف الیکٹرونکس (محمود انور عاشی)	18
جدید برقیات کے مکمل پروجیکٹ (ارشد منیر کاظمی)	18
ٹرانسمیٹر / واکی ٹاکی خود بنائیں (عبدالغفار شیخ)	
نرالے الیکٹرونک پروجیکٹس	36
ڈیجیٹل الیکٹرونک پروجیکٹس	24

آئی سی سرکٹس

آئی سی ٹیسٹنگ گائیڈ نمبر 1، 2 (عبدالغفار شیخ)	36
جدید انٹیگریٹڈ سرکٹ گائیڈ نمبر 1 (عبدالغفار شیخ)	30
جدید آئی سی گائیڈ نمبر 2 (عبدالغفار شیخ)	24
جدید آئی سی گائیڈ نمبر 3 (عبدالغفار شیخ)	27
جدید آئی سی گائیڈ نمبر 4 (عبدالغفار شیخ)	27
ڈیجیٹل آئی سی مینول (عبدالغفار شیخ)	30
آئی سی ایکوئیلینٹ گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	24
آئی سی سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	36
سی موس آئی سی سرکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	30
سی موس آئی سی تجربات (عبدالجبار سلیمان)	27
ڈیجیٹل آئی سی پروجیکٹس (امیر سیف اللہ سیف)	36

الیکٹرونک ڈیٹا

الیکٹرونک علامات کی انسائیکلوپیڈیا نمبر 1 (عبدالغفار شیخ)	24
الیکٹرونک علامات کی انسائیکلوپیڈیا نمبر 2 (عبدالغفار شیخ)	27
انٹرنیشنل ٹرانزسٹر سلیکٹر (عبدالغفار شیخ)	45
ٹرانزسٹر ڈیٹا کمپیریزن ٹیبل نمبر 1 (عبدالغفار شیخ)	36
ٹرانزسٹر ڈیٹا کمپیریزن ٹیبل نمبر 2 (عبدالغفار شیخ)	30
جاپانی ٹرانزسٹر ڈیٹا بک (عبدالغفار شیخ)	36

ریڈیو

ریڈیو خود بنائیں (عبدالغفار شیخ)	18
جدید ریڈیو گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	30
ٹرانزسٹر ریڈیو اے ایم ایف ایم (عبدالغفار شیخ)	30
ٹرانزسٹر ریڈیو خود بنائیں (امیر سیف اللہ سیف)	24

ایمپلی فائر

ہائی پاور ایمپلی فائر گائیڈ نمبر 2 (عبدالغفار شیخ)	24
ٹیپ ریکارڈر گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	24
ایمپلی فائر گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	18
ماڈرن سرکٹ ڈیزائن گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	24

ٹیلی ویژن

نیشنل کلر ٹی وی سرکٹ (1) (عبدالغفار شیخ)	45
ڈایاگرام (2) (عبدالغفار شیخ)	33
اے ٹیکسٹ بک آف ٹیلی ویژن (عبدالغفار شیخ)	36
اے ٹیکسٹ بک آف کلر ٹیلی ویژن (عبدالغفار شیخ)	36
ٹیلی ویژن فوٹو گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	36
کلر ٹی وی سروسنگ گائیڈ (عبدالغفار شیخ)	36
رنگین ٹیلی ویژن (امیر سیف اللہ سیف)	36

وی سی آر

وی سی آر گائیڈ NV 7200 (عبدالغفار شیخ)	24
وی سی آر گائیڈ NV 777 (عبدالغفار شیخ)	24
وی سی آر گائیڈ NV 300،340 (عبدالغفار شیخ)	36
وی سی آر گائیڈ NV 370 (عبدالغفار شیخ)	21

کمپیوٹر

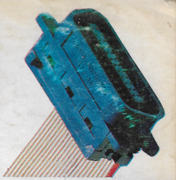
کمپیوٹر گائیڈ (محمد منیر قریشی)	21
بنیادی کمپیوٹر (امیر سیف اللہ سیف)	30
کمپیوٹر آج مع ڈکشنری (محمد منیر قریشی)	30
ایزی ٹو کمپیوٹر پروگرامنگ کوبول (E) (محمد شبیر انور)	45
50 پروگرامز آف بیسک (E) (محمود انور عاشی)	24
60 پروگرامز آف بیسک (E) (محمد افضل اکبر چوہدری)	24
دی ماسٹر آف ڈیٹا پروسیسنگ (محمود انور عاشی)	45
کمپیوٹر پروگرامنگ (ڈیٹا پروسیسنگ و بیسک) (پروفیسر محمد ایاز مشوانی)	30
کمپیوٹر ورڈ سٹار 2000 (رانا شاہد اقبال)	36
کمپیوٹر ورڈ سٹار 4000 (محمود انور عاشی)	36
ٹریننگ گائیڈ آف لوٹس 1،2،3 (E) (محمود انور عاشی)	45
مائیکرو سافٹ ورڈ (محمود انور عاشی)	45
DOS 5.0 (محمود انور عاشی)	45
پروگرامز ان جی ڈبلیو بیسک (E) (محمود انور عاشی)	36
کمپیوٹر ڈی بیس +3 انگلش (محمود انور عاشی)	36
کمپیوٹر ڈی بیس +3 اردو (محمود انور عاشی)	36

ضروری گزارش

کتب منگوانے کے لئے کتاب کی قیمت اور 10/ روپے زائد 'برائے ڈاک خرچ' بذریعہ منی آرڈر ارسال فرمائیں۔ مطلوبہ کتب کا نام 'تعداد اور اپنا مکمل پتہ' صاف اور واضح لکھیں۔ تین یا زائد کتابیں منگوانے کی صورت میں صرف کتابوں کی قیمت بذریعہ منی آرڈر ارسال کریں' ڈاک خرچ ہمارے ذمہ ہو گا۔ وی پی نہیں بھیجی جاتی تاہم مطلوبہ کتب کی قیمت زائد ہونے پر بقیہ رقم کیلئے وی پی کر دی جائے گی۔

Axis Electronics

1-3 Arfat Centre, Sarmad Road,
Saddar, Karachi-74400
Ph: 5688425, 5685986



Sourcing Electronic Devices?

We offer an immediate delivery and scheduling commitment